

# **Техничка школа «НОВИ БЕОГРАД»**

## **Школски програм**

**за период  
од 2021. до 2025. године**

## САДРЖАЈ

УВОД.....	10
ИСТОРИЈАТ ШКОЛЕ .....	10
ШКОЛА ДАНАС.....	10
ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ РАДА.....	10
1.ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА.....	13
2.НАЗИВ, ВРСТА И ТРАЈАЊЕ ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА .....	15
3. НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРИНЦИПА, ЦИЉЕВА, ЗАДАТАКА, ИСХОДА ОБРАЗОВАЊА И СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА .....	15
МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ.....	15
ПРВИ РАЗРЕД.....	27
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	27
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	27
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	32
ИСТОРИЈА .....	36
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ (ЗАЈЕДНИЧКО ЗА I, ПИ ПРАЗРЕД).....	36
МАТЕМАТИКА .....	40
ФИЗИКА .....	41
ХЕМИЈА .....	41
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	42
РАЧУНАРИ И ПРОГРАМИРАЊЕ.....	42
МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	43
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ СА НАЦРТНОМ ГЕОМЕТРИЈОМ.....	44
МЕХАНИКА.....	46
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ.....	47
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	47
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	49
ДРУГИ РАЗРЕД .....	51
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	51
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	51
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	51
ИСТОРИЈА .....	53
ГЕОГРАФИЈА .....	55
МАТЕМАТИКА .....	57
ФИЗИКА .....	58
БИОЛОГИЈА .....	60
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	61
МЕХАНИКА.....	61
ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА .....	63
КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА .....	64
ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЕЛЕКТРОНИКЕ .....	65
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	66
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	67
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	67
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	68
ТРЕЋИ РАЗРЕД .....	68
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	68

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	68
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	68
СОЦИОЛОГИЈА .....	71
МАТЕМАТИКА .....	72
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	72
РАЧУНАРИ И ПРОГРАМИРАЊЕ.....	72
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	73
ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ.....	74
ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА .....	75
ТЕРМОДИНАМИКА .....	76
МОДЕЛИРАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА .....	77
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	78
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	79
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	79
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	80
ЧЕТВРТИ РАЗРЕД.....	83
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	83
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	83
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	83
ФИЛОЗОФИЈА.....	84
УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА .....	86
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	87
МАТЕМАТИКА .....	88
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	88
ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА .....	88
АУТОМАТИЗАЦИЈА И РОБОТИКА .....	89
КОНСТРУИСАЊЕ.....	90
ИСПИТИВАЊЕ МАШИНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА.....	91
МОДЕЛИРАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА .....	91
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	92
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	92
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	93
МАТУРСКИ ИСПИТ .....	95
ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ЕНЕРГЕТИКЕ.....	98
ПРВИ РАЗРЕД.....	103
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	103
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	103
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	107
ИСТОРИЈА .....	110
МУЗИЧКА УМЕТНОСТ .....	112
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ (ЗАЈЕДНИЧКО ЗА I,II И III РАЗРЕД).....	113
МАТЕМАТИКА .....	117
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА.....	118
ФИЗИКА .....	120
ХЕМИЈА .....	120
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	121
МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	121
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ.....	123
МЕХАНИКА.....	124
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	126
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	128

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	128
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	130
ДРУГИ РАЗРЕД .....	131
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	131
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	131
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	132
ИСТОРИЈА .....	134
ЛИКОВНА КУЛТУРА.....	134
МАТЕМАТИКА .....	136
ГЕОГРАФИЈА .....	136
ФИЗИКА .....	139
БИОЛОГИЈА .....	142
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	143
ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ .....	143
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	145
ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ.....	146
ОСНОВЕ ЕНЕРГЕТИКЕ .....	147
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	148
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	148
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	148
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	149
ТРЕЋИ РАЗРЕД .....	150
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	150
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	150
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	150
СОЦИОЛОГИЈА .....	152
МАТЕМАТИКА .....	154
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	155
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	155
ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА .....	156
ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕРМОТЕХНИКА .....	157
ОСНОВЕ ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ .....	158
ЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА .....	160
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	162
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	162
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	162
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	163
ЧЕТВРТИ РАЗРЕД.....	166
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	166
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	166
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	166
ФИЛОЗОФИЈА.....	167
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	169
МАТЕМАТИКА .....	170
УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА .....	170
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	171
ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА .....	171
ЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ.....	172
ЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА .....	174
АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА.....	175
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	177



ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	177
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	177
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	179
МАТУРСКИ ИСПИТ .....	181
ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ .....	182
ПРВИ РАЗРЕД.....	187
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	187
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	187
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	192
ИСТОРИЈА .....	196
ЛИКОВНА КУЛТУРА.....	197
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	198
МАТЕМАТИКА .....	200
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА.....	201
ГЕОГРАФИЈА .....	203
ФИЗИКА .....	206
ХЕМИЈА .....	207
БИОЛОГИЈА .....	207
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	208
МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	208
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ.....	209
ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ.....	210
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	211
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	213
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	213
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	215
ДРУГИ РАЗРЕД .....	216
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	216
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	216
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	217
ИСТОРИЈА .....	219
МУЗИЧКА УМЕТНОСТ .....	220
МАТЕМАТИКА .....	222
ФИЗИКА .....	222
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	223
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	223
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА .....	224
ОСНОВЕ КОМПЈУТЕРСКЕ ГРАФИКЕ .....	225
ОПТИКА .....	226
ОПТИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	227
ОПТИЧКА МЕРЕЊА.....	227
ДИЗАЈН.....	229
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	229
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	231
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	231
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	232
ТРЕЋИ РАЗРЕД .....	233
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	233
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	233
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	234
СОЦИОЛОГИЈА .....	236

МАТЕМАТИКА .....	238
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	238
РАЧУНАРИ У ОПТИЦИ.....	238
ОПТИКА .....	239
ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ.....	239
ФОТОГРАФИЈА .....	242
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	244
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	246
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	246
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	247
ЧЕТВРТИ РАЗРЕД.....	249
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	249
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	249
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	250
ФИЛОЗОФИЈА.....	251
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	252
МАТЕМАТИКА .....	254
УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА .....	254
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	256
РАЧУНАРИ У ОПТИЦИ.....	256
ОПТИКА НАОЧАРА .....	257
ОФТАЛМОЛОГИЈА .....	258
ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА .....	258
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	259
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	261
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	261
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	262
МАТУРСКИ ИСПИТ .....	264
ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ.....	266
СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ .....	266
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	271
А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ .....	273
ФИЗИКА .....	274
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ.....	275
МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	276
ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА.....	278
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ .....	280
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА .....	27682
ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА .....	284
ТЕРМОДИНАМИКА .....	285
ТЕХНОЛОГИЈА МАШИНСКЕ ОБРАДЕ .....	285
ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ .....	286
ТЕХНИКА МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ.....	2858
ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ .....	292
ПОСТРОЈЕЊА ЗА ВЕНТИЛАЦИЈУ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ .....	294
АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА .....	297
ПРАКТИЧНА НАСТАВА .....	299
ПРЕДУЗЕТНИШТВО .....	311
Б: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	314
АЛТЕРНАТИВНИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ .....	314
ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ .....	315

МЕХАТРОНИКА .....	315
УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМОМ КВАЛИТЕТА .....	316
МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ.....	318
ПРВИ РАЗРЕД.....	321
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	321
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	321
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	322
ИСТОРИЈА .....	324
ГЕОГРАФИЈА .....	324
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	327
МАТЕМАТИКА .....	329
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА.....	331
ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	332
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	333
ХЕМИЈА И МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ .....	333
ТЕХНИЧКА ФИЗИКА .....	334
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ.....	336
МЕХАНИКА .....	338
ПРАКТИЧНА НАСТАВА.....	339
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	341
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	341
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	343
ДРУГИ РАЗРЕД.....	345
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	345
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	345
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	346
МУЗИЧКА УМЕТНОСТ.....	347
ЛИКОВНА КУЛТУРА.....	348
МАТЕМАТИКА .....	349
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	350
ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ .....	350
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	351
ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ .....	352
ОСНОВЕ ЕНЕРГЕТИКЕ.....	353
ТЕРМОДИНАМИКА И ХИДРАУЛИКА.....	354
ОСНОВЕ ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ .....	355
ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ .....	357
ПРАКТИЧНА НАСТАВА СА ТЕХНОЛОГИЈОМ .....	358
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	359
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	359
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	360
ТРЕЋИ РАЗРЕД.....	362
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	362
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	362
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	362
УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА .....	362
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ.....	364
МАТЕМАТИКА .....	365
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	365
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	365
ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА.....	366

ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ .....	367
ПРАКТИЧНА НАСТАВА СА ТЕХНОЛОГИЈОМ .....	368
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	369
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	369
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА).....	370
ЗАВРШНИ ИСПИТ .....	373
МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ .....	374
ПРВИ РАЗРЕД.....	380
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	380
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	380
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	382
ИСТОРИЈА .....	384
ГЕОГРАФИЈА.....	385
ЛИКОВНА КУЛТУРА .....	388
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ .....	389
МАТЕМАТИКА.....	391
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА .....	393
ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....	394
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	395
ХЕМИЈА И ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА.....	395
ТЕХНИЧКА ФИЗИКА .....	397
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ .....	399
ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ .....	400
ОПТИКА.....	401
ПРАКТИЧНА НАСТАВА.....	402
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	404
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	404
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА) .....	406
ДРУГИ РАЗРЕД.....	408
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	408
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	408
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	409
МУЗИЧКА УМЕТНОСТ.....	410
ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ .....	411
МАТЕМАТИКА.....	412
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	412
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ .....	412
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА .....	414
ОПТИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ.....	414
ОПТИЧКА МЕРЕЊА.....	415
ТЕХНОЛОГИЈА ОПТИКЕ.....	416
ДИЗАЈН.....	417
ПРАКТИЧНА НАСТАВА.....	418
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	419
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	419
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА) .....	420
ТРЕЋИ РАЗРЕД.....	421
ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ .....	421
СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ .....	421
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК .....	421
УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА .....	423

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ .....	423
МАТЕМАТИКА.....	425
СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ.....	425
ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ .....	425
ТЕХНОЛОГИЈА ОПТИКЕ.....	426
ФОТОГРАФИЈА.....	426
ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА.....	427
ПРАКТИЧНА НАСТАВА.....	428
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ .....	429
ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ .....	429
ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРОНАУКА).....	430
ЗАВРШНИ ИСПИТ .....	433
5.ПРОГРАМ И АКТИВНОСТИ КОЛИМА СЕ РАЗВИЈАЈУ СПОСОБНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА, КОМУНИКАЦИЈА И ТИМСКИ РАД, САМОИНИЦИЈАТИВА И ПРЕДУЗЕТНИЧКИ ДУХ .....	436
6.ОБРАЗОВАЊЕ ОДРАСЛИХ.....	438
7. ПРОГРАМ КУЛТУРНИХ АКТИВНОСТИ ШКОЛЕ .....	440
8.ПРОГРАМ СЛОБОДНИХ АКТИВНОСТИ ШКОЛЕ.....	441
9. ПРОГРАМ КАРИЈЕРНОГ ВОЂЕЊА И САВЕТОВАЊА .....	443
10. ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....	444
12. ПРОГРАМИ ЗАШТИТЕ ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНеМАРИВАЊА И ПРОГРАМИ ПРЕВЕНЦИЈЕ ДРУГИХ ОБЛИКА РИЗИЧНОГ ПОНАШАЊА.....	446
14. ПРОГРАМ САРАДЊЕ СА ЛОКАЛНОМ САМОУПРАВОМ.....	450
15. ПРОГРАМ САРАДЊЕ ШКОЛЕ И ПОРОДИЦЕ .....	450
16. ПРОГРАМ ИЗЛЕТА И ЕКСКУРЗИЈА .....	451

## УВОД

### ИСТОРИЈАТ ШКОЛЕ

Техничка школа "Нови Београд" је настала сједињавањем више школа у један центар који је лоциран на Новом Београду. Прва металопрерађивачка школа, Школа ученика у привреди "Јанко Лисјак" и Металопрерађивачка школа са практичном обуком при ИМТ-у, 1975. године прерастају у Образовни машински центар. То је био први експериментални центар у Србији, који је радио по експерименталном програму заједничких основа две године пре усвајања овог програма у свим школама у Србији.

Образовни машински центар и IX београдска гимназија 1979. године уједињују се у Образовни центар "Први мај" који је имао великих организационих проблема: три зграде, велики број одељења, мањак просторија, стални вечерњи састанци, лоша сарадња. Све то је довело до тога да се 1985. године одвоји и конституише Образовни центар као самостална васпитно-образовна установа.

1986. године укида се усмерено образовање и заједничка основа, па школа од 1987. године ради по новом Закону о средњој школи, са новим образовним профилима машинске струке. Нови закон доноси и промене у називу школе - укидају се образовни центри и 05.10.1991. године установа добија назив Машинска школа "Први мај".

Школа од 2000/01. године мења назив у Техничка школа "Нови Београд".

### ШКОЛА ДАНАС

#### Мисија:

У стратегији образовања данас, средње стручне школе су маргинализоване у односу на гимназије. Редуковање програма општеобразовних предмета и увођење опште матуре реално смањује шансе ученицима, осим оних са пуно мотивације, да наставе школовање после средње школе. Наша идеја је популаризација техничке струке, као и квалитетно образовање и васпитање у духу савременог тренутка које омогућује препознавање ученика који су завршили нашу школу од стране послодаваца као компетентних техничара и мајстора, а такође да пружимо квалитетну припрему ученицима да би били конкурентни за упис и успешни у сфери високог као темељно припремљени млади људи, спремни да понесу захтеве студирања и постану стручњаци неопходни развоју своје земље, отворени за стално стручно усавршавање. Наставом и ваншколским активностима школа настоји да подстиче креативност и лични развој ученика.

#### Визија:

Динамична и комплексна стварност тражи динамичну школу која се правовремено прилагођава животним околностима; модерну, флексибилну школу са могућношћу брзе реакције на потребе друштва за образовним исходима потребним како привреди, тако и високом образовању. Настојимо да у нашем окружењу постанемо и останемо препознатљива и поштована институција, са што флексибилнијим образовним модулима, која на најубедљивији начин носи епитете савремене и компетентне ШКОЛЕ ЗА ЖИВОТ.

### ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ РАДА

Закон о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС“ бр. 88/2017, 27/2018 – др. закон, 10/2019 и 6/2020)

Закон о средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС“ бр.55/13,101/17, 27/18 – др.закон и 6/2020)

Правилнико педагошкој норми свих облика образовно-васпитног рада наставника и стручних сарадника у средњој школи („Службени гласник РС“ - „Просветни гласник“, број 1/92, 23/97, 2/00 и 15/2019)

Правилник о критеријумима и стандардима за финансирање установе која обавља делатност средњег образовања и васпитања („Службени гласник РС“, број 72/2015, 84/2015, 73/2016, 45/2018, 106/2020 и 115/2020)

Правилнико оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању („Службени гласник РС“, број 82/15 и 59/2020)

Правилнико сталном стручном усавршавању и стицању звања наставника, васпитача и стручних сарадника („Службени гласник РС“ број 81/17 и 48/18)

Правилник о евиденцији у средњој школи („Службени гласник РС“, број 56/19)

Правилник о јавним исправама које издаје средња школа („Службени гласник РС“, број 56/2019)

Правилник о врсти стручне спреме наставника, стручних сарадника и помоћних наставника у стручним школама у подручју рада машинство и обрада метала („Службени гласник РС“ - „Просветни гласник“, број

16/2015, 11/2016, 13/2016, 2/2017, 3/2017, 8/2017, 4/2018, 18/2018, 1/2019, 9/2019, 2/2020 и 1/2021)

Правилник о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама („Службени гласник РС - Просветни гласник“, број 8/2015, 11/2016, 13/2016-I, 13/2016-II, 2/2017-I, 2/2017-II, 13/2018, 7/2019, 2/2020, 14/2020, 15/2020 и 1/2021).

Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручја рада машинство и обрада метала („Службени гласник - Просветни гласник“, бр. 3/93, 1/94, 3/95, 1/96, 8/96, 5/97, 20/97, 6/98, 8/98, 3/99, 1/01, 9/02, 9/03, 22/04, 1/05, 7/05, 12/06, 9/13, 11/13, 14/13, 11/15, 21/15, 1/16 и 6/18)

### **Нормативна акта Школе**

- Статут Школе
- Правилник о организацији и стематизацији послова
- Правилник о раду
- Правилник о вредновању сталног стручног усавршавања
- Правила о понашању и међусобном односу ученика, родитеља, односно других законских заступника и запслених
- Правилник о поступку унутрашњег узбуњивања
- Правилник о правима, обавезама и одговорности ученика
- Правилник о награђивању ученика
- Правилник о евидентирању и праћењу друштвено-корисног, односно хуманитарног рада ученика и извештавања о његовим ефектима
- Правилник о заштити безбедности ученика
- Правилник о протоколу поступања у одговору на насиље, злостављање и занемаривање
- Правилник о похваљивању и награђивању ученика
- Правилник о испитима
- Правилник о правима, обавезама и одговорностима у области безбедности и здрављу на раду
- Акт о процени ризика
- Правилник о начину рада службе обезбеђења
- Правила заштите од пожара
- Правилник о видео надзору
- Правилник о организацији буџетског рачуноводства
- Правилник о финансијском управљању и контроли
- Правилника о поступку израде финансијског плана
- Правилник о стицању и расподели ванбуџетских прихода
- Правилник о поступку спровођења пописа имовине и обавеза

- Правилник о коришћењу средстава за репрезентацију и угоститељске услуге
- Правилник о утврђивању накнада за службено путовање и о коришћењу сопственог моторног возила у службене сврхе
- Правилник о коришћењу мобилних телефона у службене сврхе
- Правилник о поступку давања у закуп ствари у јавној својини
- Правилник о набавкама
- Правилник о канцеларијском пословању
- Правилник о евидентирању и праћењу друштвено корисног, односно хуманитарног рада ученика и извештавања о његовим ефектима
- Правилник о раду библиотеке
- Акт о безбедности информационо - комуникационих система

Пословник о раду Школског одбора

Пословник о раду Наставничког већа;

Пословник о раду Савета родитеља; Пословник о раду ученичког парламента

Школски програм

Развојни план Школе

Извештај о раду Школе у претходној години и извештај о самовредновању

## ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ШКОЛИ

Директор	Драган Димитров, дипл. машински инжењер
Директор	011/ 2164271
Факс	011/ 3016699
Секретар	011/2163532
Електронска адреса	sekretarijat@tehnicka.edu.rs
Адреса	Омладинских бригада 25
Општина	Нови Београд
Објекат	Наменска зграда 7888 м2
Двориште	2,3ха
Учионице	22 учионице (5 претворених у комп.кабинете, једна учионица подељена за мање групе)
радионице	1 централна, две за општу машинску праксу
радионице кабинети	3 за оптику, 3 за термотехнику, 1 за енергетику
Амфитеатар	1 амфитеатар са 200 места са опремом за мултимедијалну наставу
Фискултурна сала са пратећим просторијама	300м2 + 100м2
Зборница	60 м2
Административни део	6 канцеларија, архива + 2 тоалета
Тоалети	3 мушка блока, 2 женска блока, 2 тоалета за госте, 1 радионички блок

## Стручни актив за развој школског програма

Стручни актив за унапређивање школског програма учествује у унапређивању Школског програма, руководећи се резултатима процеса евалуације и других процена образовне праксе. Актив анализира годишњи



извештај школе и учествује у изради Годишњег плана рада школе уз стално праћење усклађености са Школским програмом и реалностима образовно-васпитне праксе у школи.

Пратећи законску регулативу и промене, као и промене у условима рада школе, обезбеђује правремене измене и допуне у Школском програму.

Утврђује и посебне програме, садржаје и активности којима школа пружа могућност да ученици додатно унапреде своја знања, интересовања, задовоље своје образовне и друштвене потребе.

Врши анализу активности и на основу резултата доноси предлоге мера које ће допринети томе да се резултати ускладе са дефинисаним циљевима и задацима васпитног и образовног рада у школи. Снима потребе наставника кроз сарадњу са Стручним активима и доноси предлог мера за целисходније извођење наставног процеса. Сарађује са тимом за самовредновање и осталим тимовима и стручним већима у школи, да би стекао комплетан увид у целисходност и потребне промене у програму.

## 1. ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА

### Циљеви образовања и васпитања

Циљеви образовања и васпитања јесу:

- 1) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког детета, ученика и одраслог, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;
- 2) стицање квалитетних знања и вештина и формирање вредносних ставова (у даљем тексту: знања, вештине и ставови), језичке, математичке, научне, уметничке, културне, техничке, информатичке писмености, неопходних за живот и рад у савременом друштву;
- 2) стицање квалитетних знања, вештина и ставова које су свима неопходне за лично остварење и развој, инклузију и запослење и стицање и развијање основних компетенција у погледу комуникације на матерњем језику, комуникације на страним језицима, математичке писмености и основних компетенција у науци и технологији, дигиталне компетенције, компетенције учења како се учи, међуљудске и грађанске компетенције и културног изражавања;
- 3) развој стваралачких способности, креативности, естетске перцепције и укуса;
- 4) развој способности проналажења, анализирања, примене и саопштавања информација, уз вешто и ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
- 5) оспособљавање за решавање проблема, повезивање и примену знања и вештина у даљем образовању, професионалном раду и свакодневном животу;
- 6) развој мотивације за учење, оспособљавање за самостално учење, учење и образовање током целог живота и укључивање у међународне образовне и професионалне процесе;
- 7) развој свести о себи, самоиницијативе, способности самовредновања и изражавања свог мишљења;
- 8) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;
- 9) развој кључних компетенција потребних за живот у савременом друштву, оспособљавање за рад и занимање стварањем стручних компетенција, у складу са захтевима занимања, развојем савремене науке, економије, технике и технологије;
- 10) развој и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;
- 11) развој свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине, еколошке етике и заштите животиња;
- 12) развој способности комуницирања, дијалога, осећања солидарности, квалитетне и ефикасне сарадње са другима и способности за тимски рад и неговање другарства и пријатељства;

- 13) развијање способности за улогу одговорног грађанина, за живот у демократски уређеном и хуманом друштву заснованом на поштовању људских и грађанских права, права на различитост и бризи за друге, као и основних вредности правде, истине, слободе, поштења и личне одговорности;
- 14) формирање ставова, уверења и система вредности, развој личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности држави Србији, поштовање и неговање српског језика и свог језика, традиције и културе српског народа, националних мањина и етничких заједница, других народа, развијање мултикултурализма, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
- 15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрастне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
- 16) повећање образовног нивоа становништва и развој Републике Србије као државе засноване на знању.

### Општи исходи и стандарди образовања и васпитања

Општи исходи образовања и васпитања резултат су целокупног процеса образовања и васпитања којим се обезбеђује да деца, ученици и одрасли стекну знања, вештине и вредносне ставове који ће допринети њиховом развоју и успеху, развоју и успеху њихових породица, заједнице и друштва у целини. Систем образовања и васпитања мора да обезбеди све услове да деца, ученици и одрасли постижу опште исходе, односно буду оспособљени да:

- 1) усвајају и изграђују знање, примењују и размењују стечено знање;
- 2) науче како да уче и да користе свој ум;
- 2а) овладају знањима и вештинама потребним за наставак школовања и укључивање у свет рада;
- 3) идентификују и решавају проблеме и доносе одлуке користећи критичко и креативно мишљење;
- 4) раде ефикасно са другима као чланови тима, групе, организације и заједнице;
- 5) одговорно и ефикасно управљају собом и својим активностима;
- 6) прикупљају, анализирају, организују и критички процењују информације;
- 7) ефикасно комуницирају користећи се разноврсним вербалним, визуелним и симболичким средствима;
- 8) ефикасно и критички користе научна и технолошка знања, уз показивање одговорности према свом животу, животу других и животној средини;
- 9) схватају свет као целину повезаних система и приликом решавања конкретних проблема разумеју да нису изоловани;
- 10) покрећу и спремно прихватају промене, преузимају одговорност и имају предузетнички приступ и јасну оријентацију ка остварењу циљева и постизању успеха.

Остваривање општих исхода образовања и васпитања обезбеђује се укупним образовно-васпитним процесом на свим нивоима образовања, кроз све облике, начине и садржаје рада.

Стандарди образовања и васпитања обухватају:

- 1) опште и посебне стандарде знања, вештина и вредносних ставова ученика и одраслих (у даљем тексту: општи и посебни стандарди постигнућа);
- 2) стандарде знања, вештина и вредносних ставова (у даљем тексту: компетенције) за професију наставника и васпитача и њиховог професионалног развоја;
- 3) стандарде компетенција директора, просветног инспектора и просветног саветника;
- 4) стандарде квалитета уџбеника и наставних средстава;
- 5) стандарде квалитета рада установе.

**Стандарди постигнућа** јесу скуп исхода образовања и васпитања који се односе на сваки ниво, циклус, врсту образовања, образовни профил, разред, предмет, односно модул.

Општи стандарди постигнућа утврђују се на основу општих исхода образовања и васпитања по нивоима, циклусима и врстама образовања и васпитања, односно образовним профилима.

**Посебни стандарди** постигнућа утврђују се према разредима, предметима, односно модулима, на основу општих исхода образовања и васпитања и општих стандарда постигнућа.

За ученика коме је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета и других разлога то потребно, посебни стандарди постигнућа могу да се прилагођавају сваком појединачно, уз стално праћење његовог развоја.

За ученика са изузетним способностима посебни стандарди постигнућа могу да се прилагођавају сваком појединачно, уз стално праћење развоја.

## 2. НАЗИВ, ВРСТА И ТРАЈАЊЕ ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА

3.

ПОДРУЧЈЕ РАДА: МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА			
Машински техничар за компјутерско конструисање	4 године	Решењем Министарства просвете	
		022-05-134/94-03	28.06.1996.
Техничар машинске енергетике	4 године	022-05-134/94-03	14.05.2004.
Техничар оптике	4 године	022-05-134/94-03	08.09.2003.
Техничар грејања и климатизације	4 године	022-05-134/94-03	08.07.2019.
Механичар грејне и расхладне технике	3 године	022-05-134/94-03	13.02.2002.
Механичар оптике	3 године	022-05-134/94-03	08.09.2003.

Програми образовања изводе се на српском језику.

## 3. НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРИНЦИПА, ЦИЉЕВА, ЗАДАТАКА, ИСХОДА ОБРАЗОВАЊА И СТАНДАРДА ПОСТИГНУЋА

### Образовни профил

### МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ

## Прилог 1

## СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	<b>МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ</b>
<b>ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ</b>	
КЛАСНОКС <sup>1</sup> / ISCED-F2013	0715 Машинство и обрада метала
Ниво НОКС-а <sup>2</sup>	4
Ниво ЕОК-а <sup>3</sup>	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	– Формално образовање
Врста јавне исправе	– Диплома; – Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.
<b>РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА</b>	
Проходност у систему квалификација	Ниво 5 НОКС-а Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3115.01 Машински техничар 3115.10 Техничар конструисања машинских елемената 3115.11 Техничар конструисања металних конструкција 3115.12 Техничар конструктор металних производа широке потрошње
Стандард занимања <sup>4</sup>	-

<sup>1</sup>Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

<sup>2</sup>Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

<sup>3</sup>Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

<sup>4</sup>До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Машински техничар за компјутерско конструисање са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, члан 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Машински техничар за компјутерско конструисање.

<b>ИСХОДИ УЧЕЊА</b>	
Општи опис квалификације	<p>Машински техничар за компјутерско конструисање израђује базу података потребних стандарда и норматива за дефинисану област пројектовања и базу података основних машинских елемената и толеранција; моделира машинске елементе и конструкције у 3D програму (CAD/CAM) при чему дефинише поступке и алате, бира оптимално решење за моделирање и дефинише полазне команде и параметре.</p> <p>Обучен је за израду техничких цртежа и делова техничке документације, прорачун машинских елемената и склопова применом одговарајућих рачунарских програма, за планирање редоследа монтаже машинских делова у подсклопове и склопове, као и за проверу функционалности склопљених машинских делова симулацијом.</p> <p>Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања; продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у иницирању и реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју.</p> <p>Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине у оквиру организације и у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради.</p> <p>Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, машинском техничару за компјутерско конструисање омогућава запошљавање и наставак школовања.</p>
Компетенције	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Управљање подацима у процесу конструисања помоћу одговарајућег програма;</li> <li>– Моделирање машинских елемената и конструкција у 3D програму (CAD/CAM);</li> <li>– Разрађивање технолошке документације;</li> <li>– 3D моделирање процеса монтаже и генерисање потребне документације за монтажу коришћењем софтвера;</li> <li>– Кључне компетенције<sup>5</sup>.</li> </ul>

<sup>5</sup> На основу Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу опште образовних предмета („Службени гласник РС”, број 117/13).

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе основне стандарде и нормативе који се користе у конструисању;</li> <li>– опише основне машинске елементе, њихове карактеристике, примену и функцију појединачно и у склопу;</li> <li>– идентификује основна напрезања и оптерећења и утврђује услове рада и параметре потребне за прорачун оптерећења и напона;</li> <li>– објасни својства техничких материјала и њихову примену;</li> <li>– наведе системе за управљање базама података;</li> <li>– објасни појам рачунарски интегрисаног технолошког система имајући и виду везе појединих сегмената система у процесу конструисања;</li> <li>– објасни начин ажурирања техничко-технолошке документације применом одговарајуће софтверско-хардверске подршке;</li> <li>– опише начине архивирања и управљања подацима и документима и објасни појам базе података и њихову намену;</li> <li>– објасни процес интеграције архивираних података и формирања виртуелног (3D) модела елемената, делова и склопова;</li> <li>– објасни значај и улогу дигиталног 3D CAD модела као централног носиоца геометријских, техничко-технолошких и осталих информација о машинском склопу/делу унутар интегрисаног технолошког система;</li> <li>– дефинише елементе и фазе унутар система за управљање животним циклусом производа;</li> <li>– препозна CAD/CAM програм;</li> <li>– наведе основне парадигме формирања 3D CAD модела;</li> <li>– објасни принципе параметарског дефинисања модела машинских делова и склопова;</li> <li>– опише програмске алате за моделовање, поступак моделирања и команде за формирање склопа;</li> <li>– опише функцију машинских елемената појединачно и у склопу;</li> <li>– објасни припрему и подешавања параметара одговарајућих формата потребних за израду техничког цртежа;</li> <li>– објасни промене ентитета машинских делова у оквиру техничких цртежа који узрокују промене одговарајућих ентитета у технолошкој документацији;</li> </ul>

Знања	<ul style="list-style-type: none"> <li>– објасни израду модела применом 3D штампе;</li> <li>– опише поступке и сврху креирања дигиталних садржаја унутар дигитализованог технолошког система;</li> <li>– објасни појам, врсте и структуру технолошке документације, као и могућности примене рачунара приликом њене израде;</li> <li>– објасни појам технологичност конструкције и промене настале прилагођавањем конструкције машинских делова технолошком процесу њихове машинске обраде на основу захтева пројектанта;</li> <li>– објасни место и значај технолошке документације унутар система за управљање животним циклусом производа;</li> <li>– објасни значај пројектовања технолошког процеса монтаже и наведе потребну пратећу технолошку документацију за реализацију процеса монтаже;</li> <li>– објасни примену рачунара при стварању виртуелног модела технолошког процеса монтаже и сервисирања производа;</li> <li>– објасни алгоритам технолошког процеса монтаже.</li> </ul>
Вештине	<ul style="list-style-type: none"> <li>– израђује базу података потребних стандарда и норматива за дефинисану област пројектовања;</li> <li>– припрема базу података основних машинских елемената и толеранција;</li> <li>– планира активности и организује рад радне групе у складу са техничко-технолошком документацијом;</li> <li>– димензионише машинске елементе на основу оптерећења, дозвољеног напона и деформација;</li> <li>– примењује стандардне елементе при конструисању;</li> <li>– ажурира техничко-технолошку документацију применом одговарајуће софтверско-хардверске подршке;</li> <li>– прорачунава машинске елементе и склопове применом одговарајућих рачунарских програма и интегрише резултате прорачуна у дигитални 3D CAD модел;</li> <li>– прорачунава машинске елементе са аспекта поузданости и одређује њихов радни век;</li> <li>– анализира геометријске карактеристике машинског дела;</li> <li>– дефинише поступак и алате за моделирање применом CAD/CAM система;</li> <li>– бира оптимално решење за моделирање датог машинског дела;</li> <li>– дефинише полазне команде и параметре;</li> </ul>

Вештине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израђује моделе једноставнијих и сложених машинских делова на основу прорачуна/скице, као и моделе једноставних машинских делова према узорку;</li> <li>- израђује технолошку документацију на основу захтева пројектанта применом одговарајућег програма;</li> <li>- реконструира једноставне конструкције према налогу;</li> <li>- врши проверу склопљених машинских делова;</li> <li>- користи команде за формирање и основну проверу функционалности склопа;</li> <li>- израђује техничке цртеже са потребним погледима и пројекцијом;</li> <li>- израђује технички пројекат машинског рекардса и (табела квалитет обраде, толеранције дужинских мера, облика и положаја, размера, мере безбедности и примењује формуле за термичку деформацију, комуникацију, заштите од пожара за Машинског техничара за документацију (евидентирање и управљање верзијама);</li> <li>- врши проверу ергономских карактеристика производа путем прикупљања података у реализацији задатака и вођењу симулације унутар CAD/CAM система;</li> <li>- евиденција;</li> <li>- врши оптимизацију облика машинских делова намењених изради технологијом 3D штампе;</li> <li>- креативно и продуктивно примењује техничка, технолошка, информатичка знања и математичке моделе; штампа 3D модел користећи програм за штампање 3D модела;</li> <li>- успешно управља процесом учења, унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства и одговарајуће базе података;</li> <li>- бира технологије машинске обраде на основу података о деловима и активно комуницира и активно доприноси неговану културу језичког изражавања;</li> <li>- разрађује технолошки процес применом рачунара на основу деловног комуницира на једном страном језику у професионалном и ван професионалном контексту;</li> <li>- предлаже и врши намење на 3D CAD моделу и техничкој цртежу машинског дела у циљу унапређења технолошкости; одговорно и продуктивно учествује у животу организације и друштвеном животу;</li> <li>- израђује технолошку документацију применом рачунара на основу захтева пројектанта технолошких процеса машинске обраде делова;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одређује режим рада и време израде; обавља послове у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета конструисања у машинству;</li> <li>- израђује оперативне и терминске планове производње (дневни и седмични план);</li> <li>- испољава способност оријентације у тродимензионалном простору;</li> <li>- технолошке документације на основу захтева пројектанта технолошких процеса машинске обраде делова;</li> <li>- организације сопствени рад и/или рад мање групе и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других;</li> <li>- контролише геометријске и кинематске величине машинских елемената;</li> <li>- ефикасно планира и организује време и активности подеси одговарајуће параметре потребне за почетак поштујући рокове;</li> <li>- моделирања;</li> <li>- испољава позитиван однос према значају спровођења израђује монтажни цртеж и потребна упутства за монтажу (у текстуалној или видео форми);</li> <li>- прописи и важећих стандарди у раду, као и према професионалним нормама и вредностима;</li> <li>- израђује дигиталне садржаје (базиране на 3D CAD моделу) као подршку процесу монтаже унутар дигитализованог технолошког система;</li> <li>- испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла;</li> <li>- прилагођава се на промене у радном процесу;</li> </ul>



<p>Способности и ставови</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова;</li> <li>– промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње;</li> <li>– испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује;</li> <li>– иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу;</li> <li>– промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.</li> </ul>
<p>Начин провере остварености исхода учења</p>	<p>Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем.</p> <p>Оцењивање је описно и бројчано.</p> <p>Бројчане оцене ученика су:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– одличан (5),</li> <li>– врлодобар (4),</li> <li>– добар (3),</li> <li>– довољан (2) и</li> <li>– недовољан (1).</li> </ul> <p>Оцена недовољан (1) није прелазна оцена.</p> <p>Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.).</p> <p>Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.</p>
<p><b>ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ</b></p>	
<p>Квалификације реализатора програма</p>	<p>Одговарајуће образовање:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нивоа 5 НОКС-а,</li> <li>– нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) и</li> <li>– нивоа 7 НОКС -а (подниво7.1),</li> </ul> <p>у складу са чл. 140–142. Закона о основама система образовања и васпитања.</p>
<p>Организација надлежна за издавање јавне исправе</p>	<p>Средње стручне школе</p>

бр.	р. А.ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД						ДРУГИ РАЗРЕД						ТРЕЋИ РАЗРЕД						ЧЕТВРТИ РАЗРЕД						УКУПНО					
		раз.час. наст.			бл. на. год.			раз.час. наст.			бл. на. год.			раз.час. наст.			бл. на. год.			раз.час. наст.			бл. на. год.			раз.час. наст.			бл. на. год.		
		недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.	недељно	годишње	год.			
		Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т			
1	Српски језик и књижевност	3	111		3	111		3	111		3	111		3	96		3	96		3	111		3	96		3	429				
2	Страни језик	2	74		2	74		2	74		2	74		2	64		2	64		2	74		2	64		2	286				
3	Социологија										2	74								2	74					2	74				
4	Филозофија																			2	64					2	64				
5	Устав и права грађана																			1	32					1	32				
6	Историја	2	74					2	74																	4	148				
7	Географија							2	74																	2	74				
8	Физичко васпитање	2	74					2	74					2	64					2	74					8	286				
9	Математика	5	185					4	148					5	160					5	185					19	678				
10	Физика	2	74					2	74																	4	148				
11	Биологија							2	74																	2	74				
12	Хемија	2	74																							2	74				
УКУПНО А:		18	666					19	703				14	518					15	480						67	2233				



II. ИЗБОРНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА		I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
		седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1.	Верска настава	1	37	1	35-37	1	35-37	1	32	4	139-143
2.	Други предмет етичко-хуманистичког садржаја	1	37	1	35-37	1	35-37	1	32	4	139-143

Напомена: Ученик може да бира један изборни предмет за једну школску годину и има до 33 часа наставе седмично у стручној школи, односно 35 часова ако ученик стиче образовање на језику народности, односно двојезично.

III ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА		I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
		седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1.	Час одељењског старешине/заједнице		74		70-74		70-74		64		278-286
2.	Додатни рад		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
3.	Допунски рад		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
4.	Припремни и друштвено корисни рад*		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова

НАПОМЕНА: \*) Ако се у току године укаже потреба за њим

## IV ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	74	2	70-74	2	70-74	2	64	8
2. Други страни језик	2	74	2	70-74	2	70-74	2	64	8	278-286
3. Други предмети *										

ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње
	1. Екскурзије	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	до 5 дана			
2. Стваралачке и слободне активности ученика	30 – 60 дана	30- 60 часова	30- 60 часова	30- 60 часова	30-60 часова	30-60 часова	120-240 часова			
3. Друштвене активности – заједнице ученика, ученичке задруге	15 – 30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	60-120 часова			
4. Хор		2 часа седмично за ученике, 70 часова годишње								
5. Културна и јавна делатност школе		2 радна дана								

НАПОМЕНА: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, а као и наставним плановима гимназије. Видети поглавље факултативни предмети

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ :**  
 ПОГОНСКИ ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ; ПОГОНСКИ ТЕХНИЧАР-МЕХАНИЧАР ЗА РАДНЕ МАШИНЕ;  
 ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ЕНЕРГЕТИКЕ; ТЕХНИЧАР ЗА МОНТАЖУ НУМЕРИЧКИ УПРАВЉАНИХ МАШИНА; ТЕХНИЧАР  
 ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ; ВАЗДУХОПЛОВНИ МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР; МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МОТОРНИХ  
 ВОЗИЛА; МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ

Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку		Обавезне и факултативне ваннаставне активности	Матурски испит	Укупно седмица
		Стручни предмети	Стручни предмети			
I	37	-	-	2 седмице		39
II	37	-	-	2 седмице		39
III	37	-	-	2 седмице		39
IV	32	-	-	2 седмице	3 седмице	39

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ :**  
 МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МЕРНЕ И РЕГУЛАЦИОНЕ ТЕХНИКЕ

Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку		Обавезне и факултативне ваннаставне активности	Матурски испит	Укупно седмица
		Стручни предмети	Стручни предмети			
I	37	-	-	2 седмице		39
II	37	-	-	2 седмице		39
III	36	-	-	2 седмице		39
IV	32	-	-	2 седмице	3 седмице	39

## ПРВИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су да

- упознаје ученике са књижевном уметношћу;
- развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршава литературну рецепцију, развија књижевни укус и ствара трајне читалачке навике;
- упућује ученике на истраживачки и критички однос према књижевности; и оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно-уметничких дела;
- обезбеђује функционална знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
- оспособљава ученике да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- уводи ученике у проучавање језика као система;
- развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
- оспособљава ученике да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми, успешно примењују у пракси;
- васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развија умења у писменом и усменом изражавању;
- подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
- оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстиче и развија трајно интересовање за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

##### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

###### А. Књижевност

Увод у проучавање књижевног дела

Књижевност старог века

Средњовековна књижевност

Народна (усмена) књижевност

Хуманизам и ренесанса

Барок и класицизам

Лектира

Књижевно-теоријски појмови

Б. Језик

Општи појмови о језику

Језички систем и науке које се њиме баве

Фонетика

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

### УВОДНА ОБЈАШЊЕЊА

Програм српског језика и књижевности намењен је четворогодишњем и трогодишњем образовању и васпитању у свим средњим стручним школама (IV и III степена стручности).

Зависно од разреда и садржаја годишњи фонд часова наставе овог предмета распоређен је тако да је за подручје књижевност издвојено око 60 одсто, а за друга два (језик и култура изражавања) око 40 одсто часова.

У оквиру тог фонда планирани садржаји се обрађују са 70 одсто часова. Осталих 30 одсто часова, предвиђено је за понављање, утврђивање, вежбање и систематизовање програма.

Циљ и задаци чине целину и остварују се током четири односно три године - систематски и континуирано - у свим предвиђеним програмско-тематским подручјима и видовима рада.

Сви садржаји распоређени су по разредима, подручјима, областима и темама уз примену начела поступности, корелације, интеграције и примерености узрасту.

Садржаји програма за трогодишње средње стручне школе (I, II и III разред) редуковани су у односу на садржаје програма четворогодишњих средњих стручних школа (I, II, III и IV разред).

Садржаји програма српског језика и књижевности у појединим подручјима рада реализују се са већим фондом часова у заједнички наставни план општеобразовних предмета наставници српског језика треба да искористе за систематизацију пређеног градива у оквиру подручја граматике и правописа.

Садржаји књижевности конкретизовани су по разредима, сегментима (књижевност и лектира), а обухватају књижевнотеоријско и књижевноисторијско проучавање књижевноуметничких дела и књижевности жанровски распоређених.

Подручје језик обухвата изучавање језика као система. У садржаје овог подручја уграђени су елементи опште лингвистике и правописа.

Подручје култура изражавања обухвата облике и врсте у области усменог и писменог изражавања (по разредима). У овој области планиране су говорне и писмене вежбе, домаћи задаци и писмени задаци, који треба да се раде наизменично ћирилицом и латиницом.

Ради што успешније реализације бројних захтева и садржаја неопходна је и стална сарадња наставника српског језика и књижевности с наставницима других предмета (историје, сродних општестручних и ужестручних предмета), стручним сарадницима (школским библиотекарском-медијатекарском, педагогом, психологом) и органима (стручним активом и већима), родитељима ученика и међуопштинском (регионалном) просветно-педагошком службом (просветним саветницима за српски језик и књижевност); такође је корисна сарадња наставника и са одређеним институцијама (народном библиотеком, домом културе, биоскопом, локалним новинама, радио-станицом и др.).

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и навика ученика умногоме зависе од принципа, облика, метода и средстава који се користе у образовно-васпитном процесу. Због тога савремена настава српског језика и књижевности претпоставља остваривање хитних задатака и садржаја програма уз максимално могућу мисаону активност ученика (субјеката у настави), поштовање одређених дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, научности, примерености, поступности, систематичности и очигледности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле савремена пракса и методика наставе српског језика и књижевности (пре свега: разни видови групног и индивидуалног рада примерени



могућностима ученика, методе - дијалогска, текстуално-графичке демонстрације и самосталних радова ученика, средства- уџбеници, приручници, разне врсте текстова и графичких приказа, графофолије, плоче и касете, наставни и други филмови, радио и телевизијске емисије и сл.). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава условљен је, пре свега, наставним садржајем и циљевима (образовним, васпитним и функционалним), које треба остварити на једном часу српског језика и књижевности.

Редовна настава српског језика и књижевности изводи се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за средње стручне школе. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-медијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.).

У настави српског језика и књижевности користе се уџбеници и приручници (које је одобрио Просветни савет Републике Србије) и библиотечко-информацијска грађа од значаја за остваривање задатака и садржаја програма овог предмета, односно за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

У односу на досадашњи, овај програм доноси извесне промене и новине, које треба имати у виду приликом планирања (глобалног и оперативног) и реализације предвиђених задатака и садржаја. Посебно су значајне ове промене и новине у програму: измењен је недељни и годишњи фонд часова у свим разредима средњих стручних школа као и начин расподеле предвиђеног годишњег фонда часова на поједине сегменте програма; обезбеђен је адекватнији однос између часова обраде и других типова часова: кориговани су циљ и задаци наставе; измењени су структура и садржаји подручја **књижевност и језик**; у програм је укључен садржај из проучавања књижевног дела. Уведена је област лектире, укључени су нови аутори и наслови; одређени су основни књижевнотеоријски појмови који се усвајају током обраде одговарајућих дела: створени су предуслови за креативно испољавање наставника и прилагођавање васпитно-образовног рада различитим ситуацијама у пракси, као и за појачавање стваралачке сарадње наставника и ученика.

## КЊИЖЕВНОСТ

Ово програмско-тематско подручје обухвата најзначајнија дела из југословенске и светске књижевности, која су распоређена у књижевноисторијском континуитету од старог века до данас.

Од историјског континуитета одступа се само у поглављу увод у проучавање књижевног дела у I разреду и проучавање књижевног дела у IV разреду, као и у поглављу лектира (односно у сва три разреда).

Програм I разреда је за почетак предвидео увод у проучавање књижевног дела (књижевнотеоријски приступ) како би се избегло нагло прелажење са тематског проучавања, карактеристичног за наставу овог предмета у основној школи, на проучавање историје књижевности, тј. изучавање књижевноуметничких дела у историјском контексту. Уз тај основни разлог треба имати у виду и друга преимућства оваквог приступа: наставник ће стећи увид у књижевно-историјска знања која су ученици понели из основне школе. Та знања ће се систематизовати, проширити и продубити, чиме ће се остварити ваљанији пут за сложенији и студиознији приступ књижевним делима какав захтева програм књижевности у средњим стручним школама.

Наставник српског језика и књижевности у средњим стручним школама треба да пође од претпоставке да је ученик у основној школи стекао основна знања:

- из теорије књижевности: тема, мотив, фабула; лик, карактер; структура прозног књижевног дела; књижевни родови и врсте; основна језичкостилска изражајна средства; усмена и писана књижевност; структура лирске песме; стих, строфа, рима, ритам; структура драмског дела; дијалог, монолог, драмска врста, драма и позориште, филм, радио-драма, телевизијска драма;
- из основа сценске и филмске културе: слика, реч, звук, филмска музика, ситуација, радња, јунаци филма, елементи филмског израза, филмске врсте, од синопсиса до сценарија; филм, телевизија, књижевност (сличност и разлике).

Са стеченим знањима, која се у програму средњих стручних школа проширују и продубљују, ученик може активно да учествује у интерпретацији књижевног дела.

Проучавању књижевног дела дато је, такође посебно место у IV разреду, када су ученици зрелији и способнији за упознавање слојевитије структуре књижевноуметничког дела и књижевних методологија.

Интерпретативно-аналитички методички систем је основни вид наставе књижевности и њега треба доследно примењивати приликом упознавања ученика са изабраним књижевним делима која су предвиђена програмом. Наравно, не треба очекивати да се сва програмом предвиђена дела обрађују на нивоу интерпретације као најпотребнијег аналитичко-синтетичког приступа књижевном делу. Наставник треба да процени на којим ће делима радити интерпретацију, а на којим осврт, приказ или, пак, проблемско-стваралачки методички систем.

Нема сумње да овакав програм књижевности у средњим стручним школама повремено тражи и примену експликативног методичког система када се мора чути наставникова реч, и то најчешће приликом давања информација о епохама које се проучавају, као и у свим другим ситуацијама у којима наставник не може рачунати на ученикова предзнања (на пример: основне информације о почецима писмености да је његов говор модел правилног, чистог и богатог језика каквом треба да теже његови ученици).

Књижевна дела из програма лектира имају равноправан третман са делима из обавезног програма књижевности и обрађују се по истом методичком систему. Треба напоменути да се из лектуре која је дата по избору ученика и наставника не морају обрадити сви писци, већ књижевно дело оног писца за које се опредељују ученици и наставник.

## ЈЕЗИК

Програм наставе језика у средњим стручним школама конципиран је тако да омогући ученицима стицање знања и о језику као друштвеној појави и о језику као систему знакова. Циљ је да ученици, поред знања о свом матерњем језику, стекну и опште лингвистичка односно социолингвистичка знања неопходна образованом човеку. Ова општа знања су функционално повезана са наставом матерњег језика. Главни део тих знања обрађује се у сегменту општи појмови о језику (на почетку програма за први и на крају програма за четврти разред). Као у уводном делу сегмента књижевни језик (у првом разреду) и сегменту језички систем и науке које се њиме баве, али се општи појмови обрађују и током целе наставе - у вези са одговарајућим партијама о српском као матерњем језику. Инсистирање на једном теоријски и методички вишем нивоу изучавања језичких појава даје нови квалитет настави која обухвата и знања с којима су се ученици сретали у основној школи. Ова знања, поред своје општеобразовне вредности и значаја за олакшавање и побољшавање наставе српског језика, треба да послуже и лакшем савлађивању градива из страних језика.

Део програма књижевни језик (први и други разред), вишеструко је значајан. Његовом реализацијом ученици треба да стекну знања и изграде одговарајуће ставове о српском књижевном језику, о језичкој политици и толеранцији у Југославији и о значају књижевнојезичке норме и језичке културе. Овај део програма укључује и наставу о развоју књижевних језика на српском језичком подручју и посебно о поступку и развоју модерног српског књижевног језика, што је од посебног значаја и за наставу књижевности.

У сегменту програма посвећеног организацији и функционисању језичког система не обрађују се само чисто граматички аспекти језичког система већ се обухватају и функционални аспекти. Зато су, између осталог, у синтаксу унети и елементи лингвистике текста и граматике. Посебан је значај дат лексикологији (која се надовезује на део о творби речи), и то не само да би ученици стекли више знања о речничком благу свога језика него и да би развили правилан однос према разним појавама у лексици.

У обради свих сегмената програма треба се надовезивати на знања која су ученици стекли током претходног школовања. Међутим, овде није реч о простом обнављању и утврђивању раније стечених знања, него о добијању целовите слике о српском језику, и као што је већ речено, о усвајању једног квалитативно вишег приступа проучавању језичке организације и језичких законитости.

Веома је важно да се настава језика повеже са осталим деловима овог наставног предмета. Наиме, ова настава пружа лингвистичка знања која ће бити подлога за тумачење језика и стила

књижевних дела, с тим што ова дела пружају одговарајући материјал за уочавање естетске функције језика. С друге стране, настава језика се мора повезати и са наставом културе изражавања. Тиме ће лингвистичка знања (о акценатском систему, творби речи, лексикологији, синтакси итд.), као и проучавање правописа, допринети да ученици боље и поступније усвоје књижевнојезичку норму и да побољшају своје изражајне способности.

## КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

Вежбе у усменом изражавању треба у средњим стручним школама да дају одређени степен правилне артикулације, дикције, интонације, ритма и темпа у читању и казивању лирског, епског и драмског текста. Ове се вежбе, по правилу, реализују у току обраде књижевног текста на тај начин што ће наставник, директно, својим читањем, говорењем или уз помоћ грамофонске плоче или магнетофонског снимка, анализирати одговарајуће елементе правилног усменог изражавања како би их ученици учили. Стечена сазнања трансформишу се у вештине и умења на тај начин што ученици интерпретирањем књижевних текстова настоје да сами достигну одговарајући степен вештине и умења ове врсте. Стечене способности се даље увежбавају различитим облицима усменог изражавања ученика (извештавање, расправљање, реферисање и др.). Већина предвиђених облика ове наставе непосредно се укључује у наставу књижевности или примене за израду писмених састава.

У првом разреду (делимично и у другом) веома је упутно да наставник ученицима демонстрира методологију израде писменог састава. У том смислу корисно је комбиновати индукцију и дедукцију. На одабраном узорку (расправа, извештај и др.) треба анализирати његову композицију, функцију одељака и остале елементе (примереност стила и сл.). Затим се ученицима може дати задатак да припреме грађу о једној теми, али да прикупљену грађу не обликују већ да се то уради на часу. Вежба у методологији израде писменог састава на основу прикупљене грађе требало би да буде демонстрација целокупног поступка израде писменог састава: од анализе теме, одређивања њеног тежишта, селекције прикупљене грађе, распореда појединости с гледишта добре композиције, до обликовања грађе и рада на усавршавању текста. Рационализација наставе у овом послу постиже се на тај начин што ће узорак текста бити у вези с књижевним делом из програма за одређени разред.

И диференцирање функционалних стилова ваља обављати на узорцима које је наставник одабрао. Да би ученик био оспособљен да свој језик и начин изражавања подеси врсти писменог састава (излагања), треба да напише конкретан састав (припреми излагање). Вежбе ове врсте треба понављати све док сваки ученик не буде оспособљен да се служи одређеним облицима изражавања. Да би се постигао већи наставни учинак, корисно је наћи неопходну психолошку мотивацију. Због тога ученике треба обавестити не само о коначном циљу који се жели постићи одређеним системом вежбања него и о сврсисходности појединих парцијалних вежбања која чине интегралну целину. Тако, на пример, ако су ученици обавештени да ће следећи писмени задатак бити у форми расправе или приказа, онда и конкретне вежбе треба да буду подређене том циљу. Наставник ће на одабраном моделу конкретног облика изражавања показати ученицима његове битне карактеристике, подразумевајући ту и примереност језика и стила. После тога ученици у форми домаћег задатка чине прве покушаје да самостално напишу састав одређене врсте. Читањем и коментарисањем домаћих задатака ученици се даље оспособљавају у писменом изражавању и овладавању одређеним врстама састава. Када је наставник стекао утисак да су сви ученици релативно овладали одређеном врстом писменог изражавања, утврђује час израде школског писменог задатка. Резултати таквог поступка показују се у школском писменом задатку, па се на основу њих планира даљи рад на усавршавању културе изражавања ученика. Ако више ученика не постигне одређени успех, цео се процес понавља. Оквирни број часова који је предвиђен за усмено и писмено изражавање означава укупно време, а не и број вежби у току наставне године (препоручује се организовање већег броја краћих вежби с прецизно одређеним циљевима).

Током наставне године ученицима се дају писмени задаци (у складу са облицима и врстама наведеним у програму културе изражавања). По правилу, наставник је обавезан да прегледа и анализира задатке свих ученика. Одабрани задаци (не само најуспешнији) читају се и коментаришу па часу (делу часа). Поред писмених, у складу са захтевима програма, наставник даје ученицима и друге

врсте конкретних домаћих задатака (усмених, практичних - примерених могућностима ученика и њиховој оптерећености разним обавезама).

Израда школског писменог задатка, по правилу, траје један час. Изузетно, кад то поједини облици писменог изражавања изискују, израда задатака може трајати и дуже од једног часа.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе страних језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на датом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

Задаци наставе страних језика су да ученици:

- усвоје говорни језик у оквиру нових 1000 речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку, што у току осам година учења језика чини укупан фонд од око 2400 речи и израза продуктивно, а рецептивно и више;
- негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;
- разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;
- овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;
- даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких
- развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;
- оспособљавају се за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;
- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;
- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

**Комуникативне функције:** обнављање, утврђивање и проширивање оних комуникативних јединица са којима се ученик упознао у основној школи: ословљавање познате и непознате особе; исказивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања са мишљењем саговорника; тражење и давање дозволе; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; обавештење и упозорење; предлагање да се нешто уради; одобравање или неодобравање нечијих поступака; приговори, жалбе; изражавање чуђења, изненађења, уверениости, претпоставке или сумње; давање савета; исказивање симпатија, преференције, саучешћа; изражавање физичких тегоба, расположења.

## ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења.

Породица и друштво: спољни изглед и особине чланова породице; чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота и на радном месту; односи у породици и друштву.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење саобраћајних средстава; из историјске и културне прошлости; културне и привредне манифестације које су постале традиционалне; из живота и рада познатих људи; актуелне теме од васпитног значаја.

Стручна тематика (до 10% од укупног годишњег фонда часова). Увод у основну терминологију везану за струку. (Са увођењем стручне тематике почиње се у другом полугодишту).

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Предложени програм првог страног језика предвиђен је за фонд од два часа недељно.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

### I РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу. Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

- Питања

а) "WH" questions

"Where are you going?" "How can we get there?"

б) Алтернативна питања

"Did you take a bus or did you walk?"

в) Учтива питања

"Would you open the window, please?"

г) Питања са предлогом на крају (P)

"What are you looking for?"

- Индиректни говор

а) изјаве - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

"I'll come as soon as I can". He says that he will come as soon as he can.

б) молбе, захтеви, наредбе

"Come back!" He told me to come back.

"Pass me the bread, please." He asked me to pass him the bread.

в) питања са променом реда речи - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

- Yes/No questions

"Have you seen Mary?" He wants to know if I have seen Mary.

- "WH" questions

"Where are you going?" He asks where I am going.

### II ИМЕНИЧКА ГРУПА

#### 1. Члан

- Обновити и утврдити употребу одређеног и неодређеног члана.

- Одређени члан уз имена годишњих доба, obroka, назива држава.

The spring of 1957 was very warm. The breakfast we had yesterday was very good. HelivesintheUSA.

- Неодређени члан у изразима за време, количину, меру и у узвичним реченицама

50 miles an hour, 16 dinars a kilo, two pounds a yard;

Whatamess!

- Нулта члан уз имена спортова и игара

Heplaysvolleyball.

#### 2. Именице

- Множина именица - обновити

- Конгруенција именица са глаголом у једнини

news, information, furniture, mathematics, и др.

The news is on at ten o'clock. Mathematics is a difficult subject.

- Збирне именице са глаголом у множини

people, cattle, police и др.

There were a lot of people in the street. The cattle are sold.

- Синкретизам једине и множине

sheep, deers, trout и др.

- Други номинали - герунд

а) у функцији субјекта

Swimming is my favourite sport.

б) у функцији објекта (после глагола like, hate, start, sopt и др.)

Shelikescooking.

### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Обновити оне личне, показне, присвојне, релативне и одричне заменице предвиђене програмом за основну школу.

- Узајамно-повратне заменице - each, other, one another

Mary and Peter see each other almost every day. People from different countries can hardly understand one another.

- IT уз копулативне глаголе

It is raining. It is cold.

- Неодређено ONE

I lost a friend but you gained one.

б) Детерминатори

- Неодређени детерминатори - some, any

They want some paper. I don't have any bread left.

- Одрични детерминатор по

There are no eggs in the fridge. There's no water in the glass.

### 4. Придеви

Обновити поређење придева

### 5. Бројеви

Децимали, разломци; четири рачунске радње

### 6. Квантификатори

Обновити many/much, a lot of/lots of; few/little

## III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

- The Simple present Tense за изражавање будуће радње

What time does your plane take off?

- The Present Perfect Tense - проширити употребу прилошким одредбама **lately, recently**

The Present Perfect Continuous Tense (R)

She has been living in London for two years now.

- The Past Perfect Tense

When we came the train had already left.

- Модални глаголи

а) can (be able to, be allowed to), could

Sorry, but I can't come tomorrow. Can I smoke in here?

Could I smoke in here?

б) must (have/got/to, be obliged to)

I've got to go now.

- Пасивне конструкције - за истицање безличности и за навођење научних чињеница

The new motorway has been opened to traffic. Oxygen is found in the air.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

apply for, shout for, bring up и др.

## 2. Прилози

Поређење прилога

## 3. Предлози

Обнављање

### IV ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева

il-, im-, ir-, un-; -able, -ful, -less, и др.

### V ОРТОГРАФИЈА

Основна правила интерпункције. Писање великих слова.

### VI ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразеологизми

### VII ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење двојезичних речника

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Ефикасност остваривања свих задатака наставе страних језика условљена је интензивним учешћем сваког ученика у васпитно-образовном процесу и његовом пуном мотивисању за рад. Ово се може постићи коришћењем одговарајућих наставних средстава и форми рада (АВ средства и најразноврснији материјал који је у складу са програмом).

Слушање и говор представљају наизменичне активности у споразумевању, стога је веома важно да и сваки ученик подједнако добро савлада. То се постиже разгранатим системом вежби, почев од припремања дијалога, резимеа, спонтане конверзације, дијалошких облика усмереног и слободног разговора, вођења интервјуа, репродуковања и резимирања било одслушаног или прочитаног текста, оспособљавања за преношење и тумачење порука, вежбе из примењене граматике ради систематизације усвојене граматичке грађе. При овако организованом раду наставник је водитељ, организатор и координатор.

Поред наведених усмених облика рада препоручују се и различити облици писмених вежби: диктати познатог и непознатог текста, вежбе трансформације и допуњавања, проширивања и сажимања реченице или текста, оспособљавање за писање белешки и њихову интерпретацију, писање вођених састава и есеја, попуњавање различитих формулара, писање писама, молби, биографија и сл. Оспособљавање за служење речником и другим изворима информација треба да буде стално, како на часовима тако и код куће.

Читање (информативно читање, читање у себи) по својој важности има једно од централних места у настави. Пошто су ученици у основној школи савладали информативно читање, у гимназији ово умеће треба даље развијати и неговати. Важно је да се ученици, прикладним задацима (нпр. питања типа «тачно/нетачно», питања са вишеструким избором одговора, унапред постављена питања и сл.) упућују да сами себе проверавају у којој су мери разумели прочитано. Језичко погађање на основу контекста, при томе, има важну улогу, али се никако не може занемарити и коришћење речника (двојезичних и једнојезичних). Јер коришћење речника има посебан значај за даље образовање и самообразовање као и за будуће занимање.

По правилу, већи део расположивог времена треба посветити увежбавању, трансформисању и интегрисању језичког материјала, а не само његовој презентацији. Ученик треба да буде свестан онога што ради и зашто то ради. Учење страног језика не сме да буде само стицање умења, оно има много ширу образовну и васпитну функцију. Стална интелектуална активност захтева од ученика пажњу, запажање појединости, памћење и примену мисаоних активности, као што су анализа, синтеза, индукција и дедукција.

Ученицима треба препоручити да прате штампу, одабране филмове и емисије на телевизији и радију, као својеврстан и сталан домаћи задатак. На часу, садржаји ових емисија представљаће тему за

разговор, тумачење лексике, појединих фраза и израза, развијање и увежбавање комуникативних говорних модела.

Настава страних језика има додирних тачака са другим предметима, као што су: језик ученика, историја, географија, музичка и ликовна уметност. Корелација међу њима је неопходна ради боље ефикасности у настави.

## ИСТОРИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици овладају знањима и умењима о развоју људског друштва од најстаријих времена до савременог доба како би, у склопу осталих предмета, допринела свестраном развоју њихове личности и стваралаштва.

Задаци:

- овладавање знањима о историјским појавама и процесима на садржајима о прошлости људског друштва у целини и прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке историјске свести и историјског мишљења ученика као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- неговање на историјским садржајима радног, моралног, патриотског и естетског васпитања;
- схватање основних карактеристика историјских периода (стари, средњи и нови век) и основних карактеристика њиховог развоја;
- схватање функције и основних одлика (типова и облика) државе;
- упознавање особености развоја друштва и државе код јужнословенских народа и њихових суседа до средине XIX века;
- схватање карактера и последица стране власти над југословенским народима и њиховим суседима и битне одлике националноослободилачких покрета наших народа;
- уочавање улоге културе у историјском развоју и њене зависности од општег развоја друштва;
- упознавање особености културног развоја југословенских народа до средине XIX века;
- упознавање особености друштвеног развоја народа на ваневропским континентима у старом, средњем и новом веку и њихов допринос општем развоју човечанства;
- схватање значаја друштвених покрета и борби за историјски развој човечанства;
- продубљивање познавања основних историјских појмова;
- оспособљавање за самостално коришћење уџбеника, приручника и осталих наставних средстава;
- неговање лепог, складног и логичног излагања, према нормама књижевног језика;
- оспособљавање за самостално коришћење података и извођење судова и закључака на основу прикладне изворне грађе и историјске литературе, енциклопедија, лексикона итд...

Тиме ученици стичу знања из историје, проширују општу културу, што доприноси њиховом свестраном образовању и васпитању.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Праисторија

Стари век

Средњи век

Нови век

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ (ЗАЈЕДНИЧКО ЗА I, ПИ ПРАЗРЕД)

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе физичког васпитања је задовољавање основних биопсихо-социјалних потреба ученика у области физичке културе; формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да активности у њој уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци:



- квалитативно и квантитативно продубљивање физичких способности и спортско-моторног образовања, започетих на ранијим ступњевима образовања;
- оспособљавање ученика уз самосталан рад и самоконтролу у одржавању физичке кондиције, јачању здравља и нези тела;
- стварање услова у којима ученик доживљава радост слободног стваралачког ангажовања у спортским и рекреативним активностима;
- проширивање знања која доприносе објективном сагледавању вредности и могућности физичке културе;
- неговање хигијенских и других културних навика за очување и јачање здравља.

## СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- 1) развијање физичких способности;
- 2) спортско-техничко образовање;
- 3) повезивање физичког васпитања са животом и радом.

### I РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол, као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско-техничком образовању;
  - 2) превентивно-компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета;
  - 3) оспособљавање ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћењу здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности.
- Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју сваког појединца, на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика као и јединствене батерије тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

## A. ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### 1. АТЛЕТИКА

у свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторних особина за дату дисциплину.

##### 1.1. Трчање

Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:

на 100 m - ученици и ученице,

на 800 m - ученице и

штафета 4 x 100 m - ученици и ученице

##### 1.2. Скокови

Скок удаљ рационалном техником.

Скок увис једном од рационалних техника.

##### 1.3. Бацање

Бацање кугле "рационалном" техником:

ученици 5 kg,

ученице 4 kg.

Такмичење у атлетским дисциплинама.

#### 2. ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

##### 2.1. Вежбе на тлу

За ученике и ученице:

- премет напред, уз помоћ;
- два предмета странце повезано, улево и удесно.

## 2.2. Прескоци

За ученике:

- коњ у ширину висине 120 cm,
- згрчка,
- разношка.

За ученице:

- коњ у ширину висине 110 cm,
- згрчка,
- разношка.

## 2.3. Кругови

За ученике:

- из мирног виса вучењем вис, узнето, спуст увис стражњи издржај, вучењем вис узнето, спуст увис предњи (полако), саскок.

За ученице:

- дохватни кругови - наскоком згиб, њих у згибу, предњихом спуст увис стојећи.

## 2.4. Разбој

За ученике:

Паралелни разбој:

- из њиха у упору, предњихом саскок са 1/1 окретом према притки;
- на почетку разбоја, из њиха у упору у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, склек предњихом упор итд.

За ученице:

Двовисински разбој:

- на н/п наскок у упор, премахом једне упор јашући,
- прехват у потхват и спојено одножењем премах и саскок са 1/2 окрета (одношка) бок уз притку.

## 2.5. Вратило

За ученике:

Дохватно вратило:

- из виса предњег потрком, наупор јашући, прехват у потхват, коврљај унапред у упору јашући, уз помоћ, премах одножно назад до упора, одривом од притке саскок назад увито.

## 2.6. Греда

За ученице:

Висока греда:

- наскок у упор чучећи одножно десном (левом), 1/2 окрета, упор чучећи, усправ, ходање у успону са докорацима,
- вага чеона.

## 2.7. Коњ са хватаљкама

За ученике:

- премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и сп. одножењем десне, саскок са 1/2 окрету улево, леворучке, достава на тлу леви бок уз коња.

## 3. СПОРТСКА ИГРА (по избору)

Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.

Учествовање на одељењским, школским и међушколским такмичењима.

Минимални образовни захтеви (провера)

Атлетика: трчање на 100 m за ученике и ученице, трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултате.

Вежбе на справама и тлу: ученици: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

(Упутство)

Садржаји програма усмерени су на: развијање физичке способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.

### **Развијање физичких способности**

Програм предвиђа да се развијање физичких способности остварује на сваком часу физичког васпитања у свим разредима од I до IV.

Програмирање врши наставник физичког васпитања према стању, могућностима и потребама сваког ученика. Да би се то остварило ученици сваког одељења се према својим могућностима деле у три хомогене групе, а наставник физичког васпитања одређује вежбе и дозира оптерећења за сваку од ових група.

На сваком часу физичког васпитања један део времена треба посветити;

- развијању основних елемената физичке кондиције - снаге /руку, ногу, трбушних и леђних мишића/, брзине, равнотеже, спретности, прецизности и издржљивости;
- учвршћивању нормалног природног држања тела у мировању и кретању.

С обзиром на то да је физичка кондиција предуслов за успешно спортско-техничко образовање, подела одељења на радне групе према способностима /моторним, кондиционим/ треба да се примењује и када се остварује спортско-техничко образовање.

### **Спортско-техничко образовање**

Реализује се у оквиру заједничког програма/атлетика, и вежбе на справама и тлу/ и програма по избору. Да би се обезбедили друштвени интереси, заједнички програм је детаљно разрађен и треба да га усвоје сви ученици, па су у том смислу по разредима и предвиђени минимални образовни захтеви, које сваки ученик треба да оствари.

### **Повезивање физичког васпитања са животом и радом**

Садржај подручја предвиђа активности којима се физичко васпитање директно повезује са животом и радом. Ове активности реализују се делом на часовима физичког васпитања, и за то је одвојен један циклус, а делом током школских радних дана.

При том треба водити рачуна о следећем:

а/ Излети, кросеви, логоровање и друге активности организују се на нивоу школе уз сарадњу наставника сродних предмета и осталих наставника. Садржај ових активности треба планирати на нивоу наставничког већа, односно предвидети садржаје више образовно-васпитних подручја.

На тај начин би се реализацијом ових облика рада непосредно повезивала сва образовно-васпитна подручја.

б/ Школска и међушколска такмичења школа организује по систему који не изискује велике материјалне трошкове и путовања, стимулише учешће свих ученика.

Годишњи план, програм и распоред излета, кросева, логоровања, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује на почетку школске године наставничко веће на предлог стручног актива наставника физичког васпитања. Актив наставника физичког васпитања самостално одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса. Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок-часови. Настава се не може истовремено одржавати за два одељења ни на спортском терену, ни у сали за физичко вежбање, (која је по својој површини и хигијенским захтевима предвиђена за једно одељење).

### **ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАПРЕТКА И ДОСТИГНУЋА УЧЕНИКА**

Праћење напредовања ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије у оквиру које се примењује јединствена батерија тестова (за

целу Републику) за утврђивање телесног развоја и физичких способности и проверу усвојених и предвиђених стандарда у области спортско-техничког достигнућа ученика.

За праћење телесног развоја и физичких способности служи батерија тестова која обухвата:

- за телесни развој /телесна висина и тежина/;
- за брзину /трчање на 30 m/;
- за експлозивну снагу ногу /скок удаљ из места/;
- за општу снагу /бацање медицинке/;
- за координацију /бацање и хватање лопте у одређеној временској јединици/;
- за рецептивну снагу руку /згибови/;
- за издржљивост /трчање 500, 800 m /.

Провера се обавља на крају сваке наставне године. Постигнути резултати се вреднују на основу **Критеријума за процену физичког развоја и васпитања физичких способности деце и омладине узраста 7 до 19 година /нормативи/.**

Резултати провере служе сваком појединцу да, упоређујући утврђено стање са ранијим оцени напредак. За праћење спортско-техничких достигнућа служе минимални образовни захтеви на основу којих се након провере моторног знања вреднује постигнути резултат.

Резултати провере служе наставницима физичког васпитања као основа за програмирање рада у наредном периоду посебно за индивидуални приступ и одређивање радних задатака за сваког или групу ученика.

Резултати провере се уносе у Дневник рада наставника физичког васпитања који је саставни део службене документације наставника и школе.

Вредновање и оцењивање се врши на основу следећих елемената:

- физичке способности ученика;
- спортско-техничких достигнућа и
- односа ученика према физичкој култури.

При оцењивању физичких способности узима се у обзир ниво физичких способности сваког појединца, остварен у току школске године, према његовим индивидуалним могућностима.

Спортско-техничка достигнућа се оцењују утврђивањем обима и нивоа садржаја програма, прецизираних у другом тематском подручју ове области. Оцењивање односа ученика у физичкој култури обавља се праћењем ученикове активности на властитом физичком усавршавању, учвршћењу здравља, нези тела, извршавању задатака у смислу неговања физичких способности, оствареном степену навика за сталним вежбањем, односу према друговима током вежбања, током спортских такмичења и излета, као и праћењем активности ученика у осталим облицима. У области физичког васпитања примењују се бројчане оцене од 1 до 5. Стручним упутством о начину и поступку оцењивања ученика из ове области прописани су и детаљно објашњени поступци и критеријуми за оцењивање.

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

**Циљ** наставе математике је:

Стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања, развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

**Задачи** наставе математике су:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа, као и проблеми из разних подручја;
- стицање опште математичке културе и схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;

- допринос формирању у развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тригонометрија правоуглог троугла

Вектори

Математичка логика

Пропорционалност

Увод у геометрију

Изометријске трансформације

Рационални алгебарски изрази

Сличности

Писмени задаци

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

Проблемски задаци

После сваке наставне области урадити одређен број проблемских задатака.

### ФИЗИКА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе физике је да ученицима омогући упознавање основних физичких закона о методама физичког истраживања; стицање основа за разноврсну примену физике у раду, и у друштву.

Задаци наставе физике су:

- упознавање ученика са основним законима физике;
- познавање метода физичких истраживања;
- развијање код ученика научног начина мишљења, логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- оспособљавање ученика за квалитетно и квантитетно решавање физичких задатака;
- развијање радних навика и умења ученика и њихове заинтересованости за физику;
- даље упознавање улоге човека у мењању природе и развијање правилног односа ученика према заштити човекове средине;
- стицање основа техничке културе;
- навикавање ученика да штеде енергију.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Физика и њене методе

Простор, време, кретање

Сила и енергија

Појам о релативистичкој механизацији

Силе и безвртложно физичко поље

Закони одржања

Физика великог броја молекула

Демонстрациони огледи

Лабораторијске вежбе

### ХЕМИЈА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе хемије јесте:

- продубљивање, проширивање и повезивање знања о хемијским појавама и законитостима, што доприноси формирању научног погледа на свет ученика и њиховом радном и политехничком васпитању;
- оспособљавање ученика да стечена знања примењују у пракси и свакодневном животу.

Задаци наставе хемије јесу:

- проширивање и продубљивање знања ученика на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности својства супстанци од структуре;
- повезивање раније стечених знања из хемије и упознавање ученика са хемијским основама индустријске производње најважнијих материјала и њиховом применом;
- развијање способности за техничке и научне активности као предуслова за постизање трајног, систематичног и широко применљивог знања, на основу којег се стиче способност да се појаве могу самостално и критички разматрати;
- повезивање теоријских садржаја са практичним радом који се одвија у склопу производних процеса у материјалној производњи;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, животне и радне средине;
- развијање стваралачке маште и аналитичког мишљења, потенцирање позитивног карактера и вољних особина (свесност, издржљивост, педантност, прибраност, објективност у процењивању властитих способности) и формирање правилног односа према раду.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Основни хемијски појмови и законитости

Структура супстанци

Хемијске реакције

Раствори и електрична својства водених раствора

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### РАЧУНАРИ И ПРОГРАМИРАЊЕ

#### ЦИЉ ИЗДАЦИ

Циљ наставе предмета рачунари и програмирање стицање основних знања о рачунарском систему и програмирању.

Задаци наставе предмета рачунари и програмирање су:

- Стицање основних знања о рачунарском систему;
- Стицање основних знања о програмирању;
- Стицање основних знања о оперативним системима и корисничким програмима;
- Увид у примену рачунарске технике у науци и истраживању
- Оспособљавање за самостално решавање техничких проблема и задатака;
- Привикавање и овладавање правилном техником рада на рачунару као основном алатком за решавање задатака.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод(10)

Оперативни систем (20)

Windows-и (10)

Програми за обраду текста (20)

Пројектни задатак, алгоритам(20)

Програмски језик basic или pascal (30)

Табеларна израчунавања (18)

Базе података (20)

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При реализацији наставне групе не могу бити веће од 16 ученика. Приликом реализације наставе сваки ученик мора имати свој рачунар и на њему самостално радити уз асистенцију наставника.

Приликом рада наставник мора осмислити што више конкретних задатака који ће се решавати на рачунару. Наставник треба да нађе корелацију са другим предметима и да задатке и проблеме из тих предмета ученици реше путем рачунара.

Наставник треба да одабере софтверску подршку на којој ће реализовати наставни план, водећи рачуна о техници са којом располаже и о брзим променама и развоју истих.

### МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински материјали је проширивање и продубљивање знања ученика, на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности особине супстанце од структуре и упознавање особине техничких материјала и могућности њихове примене у машинству.

Задаци наставе предмета машински материјали су:

- оспособљавање за правилан и рационални избор материјала;
- упознавање начина обележавања по ЈУС-у машинских материјала;
- упознавање појединих врста термичке обраде, њихову примену и значај код одговарајућих врста материјала;
- оспособљавање ученика да користе приручнике, стандарде, табеле и друге врсте стручних текстова;
- припремање за изучавање других техничких дисциплина.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Физичко-механичке карактеристике материјала

Кристални материјали

Метали

Легуре

Челик

Ливена гвожђа

Термичка обрада

Керамика, стакло и дрво

Полимерни материјали

Трибологија

Корозија метала и заштита

Избор материјала за експлоатацију

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Концепција овог програма омогућава да ученици продубе знања у области инжењерских материјала и да на основу стечених знања врше правилан избор ових материјала за уграђивање у машинске конструкције (у машинству и у другим гранама технике).

Треба објаснити зависност механичких особина материјала од типа хемијске везе. Обрадити техничко гвожђе, технологију добијања сировог гвожђа и челика у најкраћим цртама, при чему је битно да ученик схвати њихове особине и да их разликује. Посебну пажњу обратити на дијаграм Fe,- Fe<sub>3</sub>C, ради схватања образовања кристалних структура (аустенит, ферит, перлит, цементит, бурит) и утицај ових структура на понашање легура гвожђа. Особине челика треба дефинисати у зависности од садржаја угљеника

У оквиру садржаја о обојеним металима и легурама настојати да се схвати ред величина легирајућих елемената у саставу легуре и карактеристичне особине легура. Поред објашњења старог начина обележавања легура по ЈУС-у, који даје и њихов квалитативан и квантитативан састав, илустрације ради, треба дати и пример обележавања по једне легуре по новом начину обележавања, који је значај за њихову компјутерску обраду.

## ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ СА НАЦРТНОМ ГЕОМЕТРИЈОМ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета Техничко цртање са нацртном геометријом је стицање знања о принципима техничког цртања и нацртне геометрије и њихове примене у машинству.

Задачи наставе предмета техничко цртање са нацртном геометријом су:

- оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе машинских делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за разумевање и читање техничке документације, комуницирање и споразумевање у процесу производње;
- развијање осећаја за тачност, прецизност, уредност, економичност, естетику и одговорност;
- развијање стваралачког односа и одговорности ученика према раду, као и интересовање за усавршавање у овој области.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод у техничко цртање са нацртном геометријом

2. Стандарди и њихова примена у машинству

Први графички рад

Други графички рад

3. Геометријско цртање

4. Основи нацртне геометрије

Трећи графички рад

5. Аксонометријско пројицирање

6. Основи техничког цртања

Четврти графички рад

Пети графички рад

7. Цртање машинских елемената

8. Израда цртежа машинских делова и склопова

Шести графички рад

Вежбе (74)

На часовима вежби одељење се дели у две групе. Због специфичности предмета немогућа је стриктна подела на часове предавања и часове вежби. Због тога ће наставници на појединим часовима вежби бити приморани да изводе и предавања и обрнуто.

У току школске године програм предвиђа израду шест (6) графичких радова, од чега три у првом и три у другом полугодишту. Графичке радове конципирати тако да их ученици могу завршити на часовима у школи.

Препоручује се следећи садржај графичких радова:

*Графички рад бр. 1 (4 часа)*

Линије, употреба линија (формат А4 - хамер хартија)

*Графички рад бр. 2 (6 часова)*

Техничко писмо (формат А4 - хамер хартија). Исписивање техничког писма у мрежи и између хоризонталних линија.

*Графички рад бр. 3 (4 часа)*

Одређивање праве величине слике (обарање равни), формат А4 хамер хартија.



Пројигирање геометријског тела (1 тело), формат А4 хамер хартија.

*Графички рад бр. 4 (4 часа)*

Цртање изометријског изгледа на основу правоуглих изгледа (2 формата А4 - хамер, хартија). Цртају се два модела, од којих је један омеђен равним, цилиндричним и коничним површима, а други настао из обртних тела.

*Графички рад бр. 5 (12 часова)*

Правоугло пројигирање модела (машинских делова), са применом пресека, котирања, толеранција и означавања стања површи с обзиром на квалитет храпавости (4 формата А4, хамер хартија). Цртају се 4 модела (машинска дела) од којих су два омеђена равним цилиндричним и коничним површима, а друга два настала из обртних тела.

Два од цртежа урадити на рачунару.

*Графички рад бр. 6 (22 часа)*

Израда два склопа цртежа (2 формата А3, хамер(паус) хартија) као и израда два пута по 4 цртежа детаља датих склопова (8 формата А4, хамер(паус) хартија).

Време искористити и за читање техничких цртежа. Два од цртежа детаља урадити на рачунару.

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

#### а) Битне карактеристике програма

Програм се заснива на претпоставци да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројигирања и котирања, што се види из садржаја предмета техничко образовање. Такође се подразумева да су ученици упознати са елементарним геометријским конструкцијама као и геометријским телима из предмета математика.

#### б) Организација наставе и реализација програма

Због специфичности садржаја овог наставног предмета за његово остваривање неопходна је учионица, са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Осим тога, учионицу је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел октанта, модел правоугле троравни (ортогонални триједар), моделима за техничко цртање, узроцима различитих машинских елемената и склопова из производње, комплетом ЈУС-а за техничко цртање, радионичким и склопним цртежима из непосредне производње, графофолијама и зиданим схемама.

Настава се изводи у два облика: 1. Фронтално - предавањем целом одељењу и 2. Одржавањем вежби групама добијеним деобом одељења на два дела (групе).

#### ц) Објашњење програмских садржаја и структуре програма

Програм је конципиран тако да се на почетку ученици оспособе да правилно и рационално користе и одржавају прибор за техничко цртање, науче да припремају цртеже, савладавају техничко писмо и овладавају основним појмовима о стандардима и коришћењу ЈУС-а. Затим изучавају одабрана поглавља из нацртне геометрије у обиму који је потребан за успешно савлађивање градива из техничког цртања.

Техничко цртање са нацртном геометријом као и други наставни предмети у средњој школи, треба да формирају код ученика знања, умења и навике, неопходне како за практичну делатност ученика у сфери материјалне производње, тако и за даље образовање и самообразовање. С обзиром да представља језик технике, техничко цртање има изузетно важан значај за схватање основних законитости савремене производње. Осим тога, техничко цртање са нацртном геометријом као наставни предмет доприноси развоју интересовања за конструисање, моделирање итд.

Узајамна повезаност појединих предмета у настави је неопходан услов успешног предавања. Она је нарочито важна у настави техничког цртања са нацртном геометријом, практичне наставе, информатике, математике, механике и физике, пошто се знања, умења и навике усвојене из једног од ових предмета користе непосредно на часовима из другог предмета.

Између наставника техничког цртања са нацртном геометријом, информатике и практичне наставе треба да постоји стална координација која се састоји у повезивању ових часова, што ни у ком случају не би смело да нарушава логично изучавање наведених предмета, већ само да доприноси

побољшању радне активности, развоју техничког мишљења и конструкторских способности ученика. На практичној настави ученици нарочито развијају умеће читања техничких цртежа и техничке документације у току радног процеса. Препоручује се наставницима да ученици код куће цртају оквир и заглавље формата, за све графичке радове изузев првог.

Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих наставних тема и то:

1. Превијање формата А2 и А3 за мапе са и без механизма.
2. Криве линије (4 по избору наставника).
3. Контуре машинских делова (два примера по избору наставника).
4. Октани, модел од картона
5. Пројигирање геометријских тела и њихове мреже (2 тела по избору).
6. Цртање изометријског изгледа на основу правоуглих изгледа (2 задатка).
7. Цртање правоуглих изгледа на основу изометријског изгледа (2 задатка).
8. Скицирање и израда цртежа детаља (2 задатка).
9. Цртеж склопа један задатак и два цртежа детаља датог склопа.

Домаће радове ученици раде у свесци. Наставник је дужан да врши контролу домаћих радова.

Наставник ради са ученицима фронтално, групно и индивидуално, како на предавањима тако и на вежбама. При томе даје упутства општег и посебног значаја за одређену наставну јединицу, односно тему. У току израде графичких радова наставник саветима и упутствима учествује у процесу израде, што му омогућује да провери и оцени достигнути ниво вештина и знања ученика. Графичке радове треба оцењивати у присуству ученика и указати му на одговарајуће грешке. Веома је упутно да наставник повремено даје тестове знања разноликог облика, који омогућавају најбољи увид у стечена знања ученика.

ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ: Одељење се дели на две групе (од 12 до 15 ученика у групи)

## МЕХАНИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета механика је стицање нових и продубљивање знања механике, као и фундаменталне техничке науке, ради тумачења појава и механичких законитости у природи и њихове примене у пракси и свакодневном животу и као подлога за савладавање и разумевање других сродних дисциплина.

Задаци наставе предмета механика су:

- стицање знања о методама и поступцима решавања проблема у техници;
- стицање знања о аксиомима статике, системима сила у равни и условима равнотеже, тежишту и раванским и решеткастим носачима;
- стицање знања о графичком решавању проблема статике;
- стицање знања о врстама и законитостима кретања материјалне тачке;
- стицање знања о кинематици крутог тела, трансляторном кретању, обртању и раванском кретању;
- стицање знања о општим законима динамике тачке, дефиниција рада и снаге;
- стицање знања о динамици крутог тела;
- оспособљавање за примену закона кинематике и динамике у решавању задатака и проблема машинске праксе;
- развијању логичког мишљења и расуђивања и систематичности у решавању техничких проблема.

## СТАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод(1)

Основни појмови и аксиоме статике

Системи сучељних сила у равни

Систем произвољних сила у равни

Центар (средиште) маса

Равански носачи

Решеткасти носачи

Треће

Писмени задаци

У току школске године урадити два двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

Графички задаци

У току школске године урадити два домаћа графичка рада на формату а4:

Први графички рад - тежиште сложене групе;

Други графички рад-конструкција статичких дијаграма код равних носача.

Проблемски задаци

После сваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.

### НАЧИНОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

У уводном делу обрађују се појмови које су ученици стекли у оквиру физике у основној школи, те је потребно ослањати се на ова стечена знања и градиво утврдити и проширити.

У реализацији теме статика тачке ученици треба прво да практично упознају графичкопредстављање сила и одређивање резултанте система сила. Примери из ове области могу се изабрати из машинске праксе.

За обраду статике крутог тела, посебну пажњу посветити новим појмовима као што су стартички момент силе и спрег силе. Нужно је учити разлику основних величина: силе, момента силе и спрега силе. Редукција силе у дату тачку, слагање силе и спрега. слагање више спрегова корисно је ради очигледније представе, решавати прво графичким поступком.

Равни и решеткасти носачи обрађују се концентричним и континуалним оптерећењима.

Поступак одређивања координата тежишта вршити графички и аналитички, али посебну пажњу посветити аналитичком поступку који се касније, због својетачности, користи у отпорности материјала.

При излагању и утврђивању градива треба инсистирати на термилошкој прецизности која игра посебну улогу. При обради сваког обрасца извршити анализу физичког значења појединих величина које улазе у образац.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да се код ученика развија самопоштовање, осећање личног и групног идентитета;
- да код ученика развија способност разумевања разлика међу људима и спремност да се разлике поштују и уважавају;
- да код ученика развија комуникацијске вештине које су неопходне за сарадничко понашање и конструктивно решавање сукоба: аргументовано излагање сопственог мишљења, активно слушање, преговарање;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да ученици разумеју природу и могуће узроке сукоба и подстакну на сарадњу и мирољубиво решавање сукоба;

- ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод: Међусобно упознавање, упознавање ученика са програмом и начином рада (1)

1. Ја, ми и други (6)

2. Комуникација у групи (8)

- Самопоуздано реаговање.

- Гласине.

- Неслушање.

- Активно слушање.

- Неоптужујуће поруке.

-Изражавање мишљења.

- Вођење дебате и дијалога

3. Односи у групи/заједници (20)

- Сарадња.

- Групни рад

- Учешће младих:"Лествица партиципације"

- Динамика и исходи сукоба.

- Стилкови поступања у конфликтима III.

- Сагледавање проблема из различитих углова.

- Налажење решења.

- Постизање договора.

- Извини

- Посредовање.

- Насиље у нашој околини

- Вршњачко насиље III.

- Насиље у школи

- Постизање мира III

Завршни час: **Шта носим са собом.** Разговор о искуствима и евалуација наставе целог предмета: ученици сами процењују која до сада стечена знања и вештине сматрају корисним и употребљивим ван учионице.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА I,II И IIIРАЗРЕД

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма са овом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученика средњих школа и позитивно оцењени како од ученика и наставника тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у складу са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној функције школе. Такође су консултовани искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву

Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно разрађеним програмом и методским упутствима за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ.

Од наставника као и од ученика се очекује да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овакав начин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буде мања од 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16 до 24). Часови се могу организовати у редовној настави али и по потреби суботом и као двочасови. (Ово последње је посебно погодно за реализацију другог дела програма.)

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. Едукативне радионице базирају се на принципима активног учешћа и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија.

Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија).

Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од стране наставника, треба да има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе.

На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других. Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност за седење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика).

Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и продукти рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици.

У настави се користе комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...).

## **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у средњем образовању и васпитању јесте да пружи целовит православног поглед на свет и живот, уважавајући две димензије: историјски хришћански живот (историјску реалност Цркве) и есхатолошки (будући) живот (димензију идеалног). То значи да ученици систематски упознају православну веру у њеној доктинарној, литургијској,

социјалној и мисионарској димензији, при чему се излагање хришћанског виђења живота и постојања света обавља у веома отвореном, толерантном дијалогу са осталим наукама и теоријама о свету, којима се настоји показати да хришћанско виђење (литургијско, као и подвижничко искуство Православне Цркве) обухвата сва позитивна искуства људи, без обзира на њихову националну припадност и верско образовање. Све ово спроводи се како на информативно-сазнајном тако и на доживљајном и на делатном плану, уз настојање да се доктринарне поставке спроведу у свим сегментима живота (однос са Богом, са светом, са другим људима и са собом).

ЗАДАЦИ у настави православног катихизиса (веронауке) су да код ученика:

- развије отвореност и однос према Богу као Другој и другачијој Личности у односу на нас, као и отвореност и однос према другом човеку као икони Божјој, личности, такође, другачијој у односу на нас, те да се између ове две релације оствари узајамно зависна веза (свест о заједници);
- развије способност за постављање питања о целини и најдубљем смислу постојања човека и света, људској слободи, животу у заједници, феномену смрти, односу са природом која нас окружује и друго, као и за одговарање на питања у светлу православне хришћанске вере и искуства Цркве;
- изгради способност дубљег разумевања и вредновања културе и цивилизације у којој живе, успона и падова у историји човечанства, као и достигнућа у разним областима стваралаштва (при чему се остварује комплементарност са другим наукама);
- помогне у одговорном обликовању заједничког живота са другим, у изналагању равнотеже између властите личности и заједнице, у остварењу сусрета са светом (са људима различитих култура, религија и погледа на свет, са друштвом, са природом) и са Богом; најзад,
- изгради уверење да је свет и све што је у њему, створен за вечност, да су сви створени да буду причасници вечног живота, те да се из те перспективе код ученика развије способност разумевања, преиспитивања и вредновања сопственог односа према другом човеку као непоновљивом бићу и према творевини Божјој и изгради спремност на покајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Појам о Богу

Богопознање кроз Литургијско-подвижничко искуство

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА III РАЗРЕД

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својим ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другима нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовање других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а једног у Тројици Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Просветитељство

Романтизам

Реализам

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Књижевни језик

Морфологија (у ужем смислу)

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

**Причање** догађаја и доживљаја (приказивање осећања).

**Описивање** бића, предмета, радњи, појава (тачно, верно, сажето).

**Стилске вежбе**, функционални стилови; научни.

Писмено изражавање

Правописне вежбе: писање бројева и одричних облика глагола. Писање скраћеница.

**Писмени састави:** израда плана писменог састава, усавршавање текста; писање побољшане верзије писменог састава (уношење нових података, отклањање безначајних појединости).

Четири школска писмена задатка.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### I. РЕЧЕНИЦА

Ред речи у реченици. Место директног и индиректног објекта.

- Питања

а) Упитно-одрична питања

Why hasn't he arrived yet?

б) Идиоматска питања (Р)

Do you feel like (having) a cup of coffee?

в) Tag questions

She's pretty, isn't she?

г) Кратка питања

When? Where? Whowith? Whatabout?

- Функционални типови реченица

а) Облици који имају функцију изјава

I feel very tired today.

б) Облици који имају функцију питања

You are coming?

в) Облици који имају функцију заповести

Go away! Will you open the window, please?

- Слагање времена

I know that he likes/liked/ will like you.

- Погодбене реченице

а) реалне

I'll come if I can.

б) потенцијалне

I would write to you if I knew your address.

в) иреалне (P)

If I had seen him, I would have told him to come.

- Неуправни говор

а) изјаве са променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

"I have been ill for a long time." She said that she had been ill for a long time.

б) питања са променом реда речи и променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

- Yes/No questions

"Are you coming with us?" She asked me if I was coming with them.

- "WH" questions

"When did you see him?" She wanted to know when I had seen him?"

## II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Генерички члан

A horse is an animal. The telephone is an animal. The telephone is a useful invention.

- Члан уз називе новина и часописа.

Vogue, The National Geographic Magazine, The New York Times

- Неодређени члан у изразима

be in a hurry, be at a loss, all of a sudden, in a short time и др.

- Нулти члан уз називе празника

Christmas, May Day

### 2. Именице

- Збирне именице са глаголом у једнини и множини (family, team и др.)

My family is a large one. My family are living in different parts of the country.

- Адјективална употреба именица

love poems, a five pound note и др.

- Генитив мере

a mile's distance, a day's walk

### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Показне заменице **the former, the latter**

Mary and Peter are the best pupils in class. The former is good at languages and the latter is good at biology.

- Присвојне заменице

The book isn't mine.

- Повратне заменице - емфатична употреба

I did it myself.



б) Детерминатори

- Обновити научене детерминаторе

4. Придеви

Придеви у номиналној функцији

**the rich, the poor, the blind** и др.

5. Бројеви

- Временски период са одређеним чланом  
theforties, thefifties

- Прости бројеви у функцији редних бројева  
page three, act one и др.

6. Партитивниквантификатори

a loaf of bread, a slice of lemon, a bottle of wine и др.

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- Пасивне конструкције - са директним и индиректним објектом

The book was given to her. She was given a nice present.

- Савезни начин (P)

I wish I were there. I wish I could help.

- Непотпуни глаголи (са инфинитивом презента)

а) may, might

He may come today. We might go to the concert tonight.

**б) should, would**

You should do as he says. That would be his mother.

**в) ought to**

You ought to go now. Ought he to work so hard?

- Герунд

а после придева **busy, worth**

She is busy cleaning her flat. The book is worth reading.

б) после предлога

She is fond of reading. She left without saying anything.

- Causative have/get (P)

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**take off, give up, look after, take after** и др.

2. Прилози

- Место прилога у реченици.

He went to the station by taxi.

- Прилози за учесталост

**usually, occasionally, sometimes** и др.

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола

**dis-, mis-un- -en, -ize, -fy**

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразе

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење једнојезичних речника

ИСТОРИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици овладају знањима о развоју људског друштва од најстаријих времена до савременог доба како би, у склопу осталих предмета, допринела свестраном развоју личности подстичући њихово стваралаштво.

Задаци наставе историје су:

- овладавање знањима о историјским појавама и процесима на садржајима о прошлости људског друштва у целини и прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке историјске свести и историјског мишљења ученика као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- неговање на историјским садржајима радног, моралног, патриотског и естетског васпитања.

#### **Оперативни задаци:**

- схватање битних карактеристика развоја друштва, државе и културе од средине XIX века до данас;
- уочавање особености друштвеног развоја наших народа и њихових суседа крајем XIX и почетком XX века;
- схватање битних светско-историјских промена насталих у току првог светског рата и октобарске револуције;
- уочавање битних одлика националног питања и заоштравање колонијалног питања услед јачања национално-ослободилачких покрета народа;
- схватање узрока појаве фашистичких покрета и режима и последице њихове недемократске унутрашње и освајачке спољне политике;
- уочавање битних догађаја и процеса у развоју прве југословенске државе и њених друштвених проблема;
- схватање битних карактеристика другог светског рата у коме су антифашистичке снаге извојевале победу над фашизмом;
- схватање битних карактеристика НОР-а и револуције народа и народности Југославије, њених особености, као и доприноса победи антифашистичких снага;
- уочавање и схватање битних процеса савременог света у коме, и поред блоковске подељености и опасности од рата, непрекидно јача међузависност народа и држава;
- упознавање са развојем СФРЈ после другог светског рата, њеним положајем у свету и узроцима савремене друштвене кризе;
- продубљивање познавања основних и историјских појмова;
- оспособљавање за самостално коришћење уџбеника, приручника и осталих наставних средстава;
- неговање лепог, складног и логичног излагања према нормама књижевног језика;
- оспособљавање за самостално коришћење података и доношење судова и закључака на основу прикладне изворне грађе и историјске литературе, енциклопедија, лексикона итд.

На тај начин ученици ће даље развијати општу културу и оспособљавати се за разумевање савремених процеса, што ће допринети њиховом свестраном образовању и васпитању.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Свет у другој половини XIX и почетком XX века (2+1)

Спољна политика великих сила, међународне кризе и империјалистички ратови

Србија, Црна Гора и њихови суседи у другој половини XIX и почетком XX века

Србија у другој половини XIX и почетком XX века. Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века.

Срби у Аустро-Угарској у другој половини XIX и почетком XX века

Раднички покрет у Србији и Црној Гори: Балкански ратови Први светски рат и револуција у Русији

Основна обележја првог светског рата Свет између два светска рата

Привредне и друштвене промене у светском капиталистичком систему

СССР између два рата

Антиколонијални и национално-ослободилачки покрети

Међународни односи

Југославија између два светска рата

Други светски рат

Ратне операције, формирање антифашистичке коалиције и покрет отпораНОР и револуција у Југославији

Тенденције развоја послератног света

Опште карактеристике развоја света после другог светског рата Југославија у савременом свету

Годишња систематизација градива 2 часа.

## ГЕОГРАФИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Циљ** наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином. Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

**Задачи** наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:

- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;
- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
- научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
- међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостално учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис...);
- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи...);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;

- да препознају појаве штетне по своје природно и културно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност;
- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет...);
- економској и тржишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;
- међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
- појавама и облицима дискриминације и нетрпељивости у свом ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
- последицама међуетничких и међуверских сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;
- припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Становништво, религија, култура
3. Насеља
4. Политичке и економске карактеристике савременог света

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни програм за предмет географија у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује оријентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. У конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;
- постизању боље равнотеже између узрастних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука.

Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демогеографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно

средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. Картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. Стечена знања треба да буду примењива а ученици оспособљени да сами истражују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. Такође, од значаја је указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији.

Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије.

Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. Кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интеграције и глобализације карактеришу савремено доба стога је неопходно да се овим процесима укаже неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања Светске банке, Међународног монетарног фонда и Уједињених нација на глобалном нивоу, и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама.

Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактори. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растућег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најекономичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлаже да се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца, тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Степеновање и кореновање

Квадратна једначина и квадратна функција

Експоненцијална и логаритамска функција

Тригонометријске функције

Писмени задаци

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

Проблемски задаци

После сваке наставне области - урадити одређени број проблемских задатака.

## ФИЗИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Силе и вртложна физичка поља - временски непроменљиво магнетно поље  
Демонстрациони огледи
2. Силе и вртложна физичка поља - променљива електрична и магнетна поља  
Демонстрациони огледи
3. Осцилације  
Демонстрациони огледи
4. Таласи  
Демонстрациони огледи
5. Физика микросвета - квантна својства електромагнетног зрачења и микрочестица  
Демонстрациони огледи
6. Физика микросвета - структура атома  
Демонстрациони огледи
7. Физика микросвета - структура атомског језгра  
Демонстрациони огледи
8. Физика мега-света  
Завршни час  
Лабораторијске вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм садржи одређен број тематских целина. Свака од њих садржи одређен број теме.

Једном арапском цифром означене су, по редоследу, тематске целине програмског садржаја (нпр. 6. Закони одржања). Две арапским цифрама означене су теме, које садржи свака тематска целина. Прва цифра означава припадност теме одређеној тематској целини, а друга редни број теме у оквиру целине (нпр. 6.2. Закон одржања импулса). На исти начин као и теме означени су два арапским цифрама и демонстрациони огледи. Ове две цифре показују припадност огледа теми (исте цифре) у оквиру одговарајуће тематске целине.

Иза наслова сваке од тематских целина налазе се, у загради, по две цифре. Прва цифра означава број часова за непосредну обраду нових садржаја, а друга број часова за утврђивање, обнављање и вредновање обрађених садржаја (нпр. Сила и енергија /10+5/). Свака од тематских целина садржи одређен број назива тема. Слично тематским целинама иза назива сваке теме налази се у загради једна или две цифре, које имају исто значење као и цифре иза назива тематске целине.

Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева налазе се иза текста појединих назива у оквиру теме. Велико слово у загради (П) означава највиши ниво - ниво примене, а слово (Р) ниво разумевања и односе се само на претходни текст назива у оквиру теме. Неозначени називи у теми припадају најнижем нивоу - нивоу обавештености.

Осим оријентационог временског ограничавања обраде садржаја програма по тематским целинама и по темама, нивои образовно-васпитних захтева представљају својеврстан облик експлицитне стандардизације наставног програма по обиму и по дубини појединих елемената садржаја.

### Први ниво: обавештеност

Обавештеност као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик може да се сети - репродукује оно што је учио: термине, специфичне чињенице, методе и поступке, опште појмове, принципе (законе) или теорије. Значи, од ученика се очекује да градиво које је учио само познаје: да

може да га искаже, исприча, опише, наведе и сл., тј. да може да га репродукује у битно неизмењеном облику.

#### **Други ниво: разумевање**

Разумевање као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује: да одређене чињенице, појмове и принципе (законе) објасни, анализира, доведе у нове везе, које нису биле непосредно дате у градиву.

Разумевање као образовно-васпитни ниво укључује у себе и претходни ниво - обавештеност. Уколико се овде градиво интерпретира, онда се то чини не у форми у којој је било претходно дато, већ у реорганизованом, тј. у битно измењеном облику.

#### **Трећи ниво: примена**

Примена као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да одређене генерализације, принципе (законе), теорије или уопште методе примењује у решавању проблема и задатака.

Овде је реч о примени оног што се зна и разуме у решавању нових проблема (задатака), а не о његовом јединственом, репродуктивном коришћењу у појединим ситуацијама. Примена као највиши образовно-васпитни ниво укључује у себе оба претходна нивоа - обавештеност и разумевање.

Концепт наставног програма физике, избор садржаја програма и начин њиховог структурисања одређени су следећим полазним поставкама:

- физика се третира као јединствена природна наука. Одустаје се од историјски настале традиционалне поделе физике на издвојена подручја;
- наставни садржаји програма изабрани су по значају, који им придаје физика на савременом степену свог развоја;
- елементи савремене физике припадају свим целинама и нису његов изоловани део;
- садржаји класичне физике третирају се на начин како их поима савремена физика;
- при структурисању елемената садржаја програма, даје се приоритет већим генерализацијама.

Нужно је коришћење егземпларних елемената садржаја (најзначајнијих појмова, фундаменталних принципа и закона физике, као и фундаменталних теоријских модела, који се у оквиру програма морају да налазе у првом плану). Око њих се групишу елементи осталих садржаја;

- наставни програм физике у средњој школи надовезује се структурно и садржајно "по спирали" на наставни програм физике у основној школи;

Ова концепција "основних принципа и закона физике" захтева да настава мора да пружи целовит поглед на ову експерименталну, егзактну науку и да оствари савремену слику света физике, пре свега као науке о фундаменталним законима природе.

Методичко остваривање садржаја програма у настави захтева по овом концепту да целокупни наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (на три нивоа: молекулском, атомском и субатомском), законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамног деловања физичких објеката. Даљи захтев је да се физичке појаве и процеси тумаче у настави паралелним спровођењем, где год је то могуће, макроприлаза и микроприлаза у обради садржаја. Слично томе, методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу, где је то подесно (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.). Методу дедукције нужно је комбиновати у наставном процесу са методом индукције и остварити њихово прожимање и допуњавање.

Овако формулисан концепт наставе физике захтева, појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе ученика, односно практични рад ученика).

Усвојени концепт наставе физике захтева и омогућује примену савремених облика и метода рада у наставном процесу, посебно методе откривања и решавања проблемских задатака.

После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је указати на заштиту човекове средине, која је загађена и угрожена одређеним физичко-техничким процесима и променама.

При обради физичких основа енергетике потребно је усмеравати ученике на штедњу свих врста енергије, а посебно електричне енергије.

Полазећи од циља и општих задатака наставе физике, наставник планира обраду садржаја конкретне тематске целине и при том користи оперативне задатке, које је припремио, планира предвиђени број часова за непосредну обраду те целине, као и нивое образовно-васпитних захтева који одређују обраду садржаја програма по дубини и по обиму. Наставник се у планирању руководи редоследом садржаја који задају тематске целине и теме у њиховом оквиру, како је то утврђено у наставном програму.

При планирању мора се имати на уму да теме по свом садржају представљају логичке целине. Оне не смеју да се изједначују међусобно ни по свом обиму, ни по значају, ни по дубини. Зато се теме не поклапају увек са наставним јединицама, осим где је то назначено. Неке од тема захтевају за своју обраду два или више часова. Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева, указују на битне и мање битне елементе садржаја у оквиру теме, односно на оно што треба обрадити и шире и продубљеније у наставном процесу.

Демонстрациони огледи су саставни део непосредне обраде наставних садржаја. Наставник планира извођење одговарајућих демонстрационих огледа за одређену наставну јединицу. У првом реду припремају се демонстрациони огледи, који су наведени у програму, али могу се изводити и њима еквивалентни огледи, које не садржи програм.

Рачунски задаци, задаци-питања (квалитативни задаци) експериментални задаци, графички задаци имају у настави физике вишеструку намену.

Лабораторијске вежбе су обавезни део редовне наставе и организују се тако што се одељење дели на групе од највише по 16 ученика. За остваривање вежби подесно је увођење блок-часова, комбинованих са вежбама из сродних предмета (хемија, биологија).

Нако је овакав општеобразовни програм физике заједнички за већи број образовних профила могуће су у његовој реализацији мање диференцијације које га не нарушавају као целину. Оваква еластичност у прилагођавању програма у односу на образовни профил постиже се на следећи начин:

- јачим нагласком на обраду неких садржаја одређених тематских целина, које имају посебан значај за фундирање образовног профила; ово је могуће остварити на рачун детаљније обраде неких других тематских целина које за ту струку нису од примарног значаја (нпр. у музичким школама појачани акценат се ставља на обраду механичких осцилација и таласа и елемената акустике - у оквирима тематских целина "Осцилације" и "Таласи").

За ученике натпросечних способности, који постижу запажене резултате у настави физике и показују изразит смисао и заинтересованост за проучавање физике, организује се у I и у II разреду додатни рад са по 1 часом недељно.

Критеријуми за избор ученика за додатни рад су следећи:

- ученик показује посебну склоност проучавања физике;
- ученик постиже натпросечне резултате у настави физике;
- постигнути резултати у настави физике бољи су од успешних резултата, које постиже у настави неких других предмета.

Праћење и вредновање ученика у редовној настави ради избора за додатни рад врши се у току првог тромесечја у I разреду, и при томе се води рачуна и о његовом успеху у настави физике у основној школи (где, такође постоји и додатни рад).

Наставник који врши праћење ученика ради избора за додатни рад консултује се са члановима школског актива наставника физике и са школским психологом или педагогом.

## БИОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.



Изучавањем биологије ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо са развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледа на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- упознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање с физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетичких ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи и значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Карактеристике живота

Вируси

Бактерије

Биологија ћелије

Метаболизам

Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса

Основни принципи науке о наслеђивању

Генетика човека

Екологија и заштита животне средине

Основни појмови и принципи екологије

Заштита и унапређивање животне средине

Заштита природе

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МЕХАНИКА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета механика је стицање нових и продубљивање знања механике, као и фундаменталне техничке науке, ради тумачења појава и механичких законитости у природи и њихове примене у пракси и свакодневном животу и као подлога за савладавање и разумевање других сродних дисциплина.

Задаци наставе предмета механика су:

- стицање знања о методама и поступцима решавања проблема у техници;

- стицање знања о аксиомима статике, системима сила у равни и условима равнотеже, тежишту и раванским и решеткастим носачима;
- стицање знања о графичком решавању проблема статике;
- стицање знања о врстама и законитостима кретања материјалне тачке;
- стицање знања о кинематици крутог тела, трансляторном кретању, обртању и раванском кретању;
- стицање знања о општим законима динамике тачке, дефиниција рада и снаге;
- стицање знања о динамици крутог тела;
- оспособљавање за примену закона кинематике и динамике у решавању задатака и проблема машинске праксе;
- развијању логичког мишљења и расуђивања и систематичности у решавању техничких проблема.

### КИНЕМАТИКА (37)

Увод

Кинематика тачке

Кинематика крутог тела

Транспортно кретање крутог тела

Обртање крутог тела око непокретне осе

Раванско кретање крутог тела

Кинематика сложеног кретања тачке

Писмени задаци

Графички задаци

У току школске године ученици треба да ураде четири домаћа - графичка задатка.

Проблемски задаци

Послесваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.

### ДИНАМИКА (37)

Увод

Динамика материјалне тачке

Општи закони динамике тачке

Везана тачка

Динамика сложеног кретања материјалне тачке

Геометрија маса

Динамика крутог тела

Писмени задаци

У току школске године урадити два двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

Графички задаци

У току школске године ученици треба да ураде четири домаћа - графичка задатка.

Проблемски задаци

После сваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.

### НАЧИНОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

#### КИНЕМАТИКА

У уводном делу треба нагласити значај одређивања положаја тачке у равни и простору јер је то основа за изучавање кинематике и динамике. Свим ученицима морају бити потпуно јасни појмови крутог тела и материјалне тачке, као и то што су коначне једначине кретања тачке, путања, линија путање, закон пута.

Раванско кретање крутог тела ученици треба поступно да упознају и увежбају, а тек на самом крају у целини да увежбају неколико погодних примера. С обзиром на значај овог дела кинематике потребно је чешће проверавати у којој мери су ученици савладали материју.

## ДИНАМИКА

Осцилаторно кретање, због своје сложености, треба обрадити на најједноставнијим примерима.

Тежиште излагања у динамици треба да буде на садржајима: рад, снага, степен корисног дејства, кинетичка и потенцијална енергија, количина кретања и сл. а за које треба урадити већи број примера будући да је њихова примена у машинству многострука. Динамику система објаснити простим примерима.

Моменти инерције се користе код практичних проблема а мање се инсистира на њиховом извођењу.

Ученицима давати за домаће задатке примере из техничке праксе. Познато је да ученици при решавању задатака из механике наилазе на знатне тешкоће, мада се задаци темеље на неколико једноставних основних закона и принципа. Због тога ученика треба уводити у методологију решавања задатка.

Обратити пажњу на корелацију са стручним предметима, физиком и математиком.

## ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета отпорност материјала је да, заједно са статиком, физиком и математиком створи потребну основу за даље проучавање техничких дисциплина, да ученике упозна са механичким својствима материјала и да их оспособи за прорачуне мање сложених носача.

Задаци наставе предмета отпорност материјала су:

- упознавање врсте и карактеристике разних напрезања;
- стицање знања о понашању техничких материјала под дејством оптерећења која на њих делују;
- упознавање сложених напонских стања;
- овладавање методама прорачуна и правилног избора материјала при димензионисању елемената машинских конструкција;
- оспособљавање за примену теоретских знања у практичном решавању техничких проблема;
- развијање способности за самосталност при решавању техничких проблема.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Затезање и притисак

Смицање

Геометријске карактеристике равних попречних пресека

Увијање Савијање

Извијање(

Сложена напонска стања

Први графички рад - затезање, притисак и смицање;

Други графички рад - димензионисање носача при савијању.

Писмени задаци

У току школске године године урадити два двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

Проблемски задаци

После сваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај предмета отпорност материјала, као посебне дисциплине се надовезују на садржаје статике чија стечена знања представљају основни предуслов бољег разумевања и усвајања знања из отпорности материјала. Стога је потребно пре преласка на излагање нових тема кратко утврдити полазне ставове статике на које се ове теме ослањају. При томе треба водити рачуна на које се ове теме ослањају. При томе треба водити рачуна да време за утврђивање полазних ставова мора заиста бити кратко и да се приоритет у анализи и излагању имају садржаји нове методске јединице.

Тако на пример, при обради аксијалног напрезања треба кратко обновити одређивање сила у штаповима (из статике) без дубље анализе проблема. Или, код теме савијање треба инсистирати на одређивању величине максималног момента савијања, а не инсистирати на графичком и рачунском решавању носача..

У уводном делу посебну пажњу посветити основним појмови : напонима и деформацијама. На аксијалном напрезању задржати се нешто дуже и настојати да сви ученици ове садржаје у целини усвоје. Нарочиту пажњу обратити, на Хуков закон, који као база отпорности материјала игра значајну улогу.

При обради смицања извршити потребан избор практични: задатака.. Обрађивати и проблеме код којих се јављају истовремено аксијална напрезања и смицање. Тиме се чини први корак у увежбавању сложених појава напрезања.

У поглављу савијање посебна место дати израчунавању момената инерције уз примену Штајнерове теореме. За одређивање координата тежишта користити само аналитички поступак. При обради профила примењивати претежно оне који имају примену у машинству. Увежбати ученике да се брзо и сигурно служе таблицама профила.

У оквиру поглавља сложених напрезања извршити још једном рекапитулацију свих стечених појмова и знања. Примере сложеног напрезања узимати из машинске праксе.

Потребно је упорно инсистирати на тачном решавању задатака и стално указивати на последице које настају и при најмањим грешкама. Графичким радовима посветити посебну пажњу како би, се код ученика постигла што је могуће већа самосталност у раду.

Веома је значајно да се при оперативном планирању наставе из отпорности материјала и машинских елемената успостави логичка повезаност и потребна корелација јер се проблематика прорачуна и избора машинских елемената заснива на поставкама отпорности материјала.

## КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета је графичко приказивање ликова помоћу компјутера.

Задаци наставног предмета компјутерска графика су:

- оспособљавање за разумевање и коришћење могућности представљања геометријских ликова помоћу рачунара;
- овладавање принципима организације САД пакета и увежбавање њиховог коришћења;
- припрема за даље образовање из области моделирања машинских делова и склопова и методике конструисања;
- примена знања из техничког цртања и нацртне геометрије на графичким задацима уз коришћење рачунара.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Организација user-interface

Графичке инструкције, наредбе и операције

Сад пакети опште намене-2d графика

Сад пакети опште намене- 3d графика

Графички програмски језици

Програмирање у сад пакету

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

- 1.Што комплетније остварење циљева и задатака наставног предмета;
- 2.Прилагођавању нивоа комплексности наставног предмета нивоу знања ученика из осталих наставних области;
- 3.Корелација са осталим наставним садржајима (начин на који су распоређени наставни садржаји у току школеке године обезбеђује паралелност графичких радова са графичким радовима из предмета

Отпорност материјала и Машински елементи, и треба инсистирати на вези тих графичких радова, уз, вишеструку употребу знања из предмета Техничко цртање са нацртном геометријом);

4. Упознавање са најновијим програмским САД пакетима при чему се водило рачуна о узрасту и могућностима ученика (посебно треба обратити пажњу на предзнање ученика, остварено на часовима информатике у претходној години, до познавања рада у САД програмским пакетима).

## ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЕЛЕКТРОНИКЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе електротехнике и електронике је да ученици упознају конструкцију, рад и улогу електротехничких и електронских машина, уређаја и опреме која се примењују у машинству, као и средства за напајање електричном енергијом.

Задачи наставе предмета основе електротехнике и електронике су:

- упознавање основних закона и принципа електротехнике и електронике на којима се заснива рад машина и уређаја;
- упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора; постројења за пренос енергије и уређаја електронике који се примењују у машинству;
- оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима;
- оспособљавање за мање интервенције при раду НУ машина.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Електростатика

Једносмерне струје

Електромагнетизам

Наизменичне струје

Производња и пренос електричне енергије

Електричне машине

Електромоторни погони

Електрични апарати и помоћни уређаји

Електроника

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај програма предмета основе електротехнике и електронике ученици треба да упознају имајући у виду чињеницу да се највећи број машина и уређаја у машинству покреће електричном енергијом, командује системом електричног управљања. Због тога је потребно упознати системе напајања помоћних електронских инсталација, водова и трансформатора као и генератора.

При реализацији програма треба имати у виду да садржаји програма физике обухватају појаву законитости електротехнике, те је значајно да се у настави електротехнике успостави корелација са садржајима физике.

У електротехници обрађујући кондензатор, нагласити утицај диелектричне средине на капацитивност. При проучавању једносмерне струје треба нагласити промену средине и улогу електричног поља. Ученици треба да упознају основне мерне инструменте и методе мерења. Указати на важност тачност мерења. Принципе рада електромагнетних и електродинамичких инструмената обрадити као пример дејства електромагнетне силе.

Указати на широко поље примене различитих електричних машина, како у процесу производње тако и на другим пољима људске делатности, значај њихове оптималне експлоатације и важност мере и средстава заштите. Истаћи све већу примену електронских склопова у индустрији и шире и важност електронике у аутоматизацији процеса производње.

## МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова машинске функционалне целине - конструкције и машинског система.

Задачи наставе предмета машински елементи су:

- схватање улоге и значаја општих машинских делова (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција - уређаја и машинских система;
- оспособљавање за прорачунавање и димензионисање машинских делова уз предходно дефинисање врсте оптерећења и напонских стања у машинским деловима и систему у целини;
- овладавање израдом техничке документације и њеном применом у пракси;
- упознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графика, дијаграма и ЈУС стандарда;
- схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкције и економичности производње;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед, као и способности за самостално, планско и организовано приступање раду и производњи.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Толеранције

Понашање машинских делова под дејством оптерећења

Нераздвојиви спојеви

Раздвојиви спојеви

Опруге

Вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета заснивају се на теоријским поставкама стручних предмета (техничко цртање са нацртном геометријом, машински материјали, статике, а нарочито отпорност материјала). Предзнање ученика је неопходно али је и наставник у обавези да утврди са ученицима све оно што је битно из садржаја наведених предмета за изучавање појединих тематских целина машинских елемената.

Садржаји овог предмета треба значајно да прошире техничка знања ученика који су им неопходна за укључивање у процес рада производње као и за праћење наставе из стручних предмета. Због тога је потребно наставу овог предмета реализовати у кабинету или специјализованој учионици опремљеној одговарајућим наставним средствима, узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, машинским склоповима у пресецима у којима се виде уграђени машински делови. Једино у таквим условима могуће ефикасно остварити наставу овог предмета, која захтева разноврсне методе наставног рада уз коришћење графофолија и дијафилма.

Програм се мора остварити на таквом нивоу да ученици, поред успешног „читања“ и израде цртежа, познавања толеранција квалитета обраде, геометријских величина елемената напонских стања условљених оптерећењима обима и облика делова, овладају прорачуном и димензионисањем елемената.

Вежбању у настави треба посветити посебну пажњу и усмерити је ка припреми ученика за израду самосталних радова и вежби. Конкретно, после сваке тематске целине из које је предвиђена самостална вежба треба вежбањем у настави комплетно урадити репрезентативни пример и након тога издати податке за самосталан рад ученика. Оцена рада може се дати и у случајевима кад вежба није до краја завршена. У оваквим случајевима ученици треба код куће да заврше вежбу и да је предају наставнику у току израде наредне вежбе.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

Општи циљ предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици уведу у разумевање појма права и упознају са Конвенцијом о правима детета и другим међународним документима која се баве људским правима
- да ученици науче врсте права и разумеју односе међу правима и узајамност права и одговорности;
- да се код ученика развије осетљивост за кршење права, спремност за заштиту сопствених и права других и науче технике залагања за остваривање права детета;
- да се ученици подстакну и оспособе за активну партиципацију у животу школе;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да се ученици обуче ефикасном планирању заједничких акција и пројеката
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни час.

Права и одговорности

- Потребе и права.

- Права и правила у учионици

- Права и закони.

- Међународни документи о заштити права: Универзална декларација о људским правима и Конвенција о правима детета...

- Права и вредности.

- Врсте права.

- Односи међу правима

- Сукоб права.

- Дечја и људска права

Задаци за вежбање: Познавање Конвенције и заступљеност права штампи.

- Одговорности одраслих III.

- Одговорности деце

Задаци за вежбање: Права и правила у учионици II.

- Кршење права детета. - Заштита права детета. Планирање и извођење акција у корист права (16)

- Сагледавање промена. - Партиципација у школи I и II.

- Избор проблема I и II.

- Како решити проблем I и II. Ћ

- Израда плана акције I и II..

- Анализа могућих ефеката акције. - Приказ и анализа групних радова (2).

- Планирање и извођење акције - акција по избору ученика (4).

## ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

Циљ верске наставе у другом разреду је изграђивање свести код ученика да је лична заједница човека са Богом и са другим човеком основ постојања, као личности и природе човека, тако и постојања природе уопште. Ово гледиште треба утемељити најпре на учењу Православне Цркве о Богу који је један али у исто време и тројичан - заједница личности Оца са Сином и Светим Духом, а затим и на људском искуству личности.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Први сусрет

Света Тројица - један Бог

Бог као биће заједнице

Последице вере у Бога као Свету Тројицу по живот људи

За успешно реализовање наставе православног катихизиса неопходан је уџбеник, слике, иконе, цртежи и...

## ТРЕЋИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Модерна књижевност

Међуратна и ратна књижевност

Књижевнотеоријски појмови

Лирика.

Епика.

Драма

Језик

Грађење речи

Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије)

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

**Писмене вежбе:** новинарска вест, чланак, извештај, интервју, коментар и др. Приказ књижевно-сценског или филмског дела. Увежбавање технике израде писмених састава.

Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу).

Четири писмена задатка.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### I. РЕЧЕНИЦА

Сложена реченица

а) номиналнеклаузе

They all knew that she wouldn't come.

б) релативне клаузе

- рестриктивне

The lady who/that was here yesterday has gone to London.

I've lost the book which/that I bought this morning.



Обратити пажњу на контактне реченице (изостављање релативне заменице у акузативу).

- нерестриktivне

My brother Bob, whom you met yesterday, is coming with us.

He got lost on Snowdon, which was enveloped in fog.

в) адвербијалне клаузе

- за начин и поређење (P)

She treats me as if I were a child.

- за место

Tell me where to go.

- за време

Come as soon as you can.

- Инверзија - иза **neither, nor, so**

She's a real beauty and so is her sister.

I can't swim. Neither can Mary.

I like reading. So does my brother.

## II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Одређени члан у прилошким фразама, са компаративом пропорције, испред имена зграда, институција.

The book is on the table. The more I know him the less I like him.

The EmpireStateBuilding is in the USA.

- Одређени генерички члан испред придева (етника) да означи нацију

The Germans wanted to defeat the British but they failed.

- Нулти члан уз географска имена, испред именица bed, prison, school, у паралелним структурама hand in hand, arm in arm и др.

Africa, England, Ben Nevis, Greenland, go to bed, go to school

### 2. Именице

- Плурална тантум

**scissors, trousers** и др.

- Релативни плурална тантум облици

**jeans, glasses** и др.

- Синкретизамјединеимножине

**means, series, species**

There has been an interesting series of concerts yesterday.

There were several series of lectures at the university last year.

- Небројиве именице у функцији бројивих именица

Twocoffees, please.

### 3. Заменички облици

Заменице

- Безлична употреба личних заменица множине (**we, you, they**)

They say she left for London a week ago.

- Општа лична заменица ONE

One never knows what may happen next.

- Неодређене заменице **some, somebody, someone, something; any, anybody, anyone, anything**)

Someone is knocking at the door. There was something very pleasing in her eyes. Some like it hot. Did you see anyone there?

### 4. Придеви/адјективали

- Компаратив једнакости и компаратив неједнакости (P)

as + adjective + as; not so/as + adjective + as

She is as tall as her sister. He isn't so bad as you may think.

- Партиципи

а) као адјективали

the stolen money, the wounded soldier и др.

б) у номиналној функцији

The accused stood up.

## 5. Бројеви

Означавање нуле у различитим контекстима

- у аритметици: **nought/naught, zero**

- у спорту: **nil/nothing; lovey тенису**

- 0 (у бројевима телефона, соба и др.)

## III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- The Present Perfect Tense са значењем будућности

I'll come as soon as I have finished reading the book.

- The Future Perfect Tense (P)

I shall have written the letter by the time you come.

- Непотпуни глаголи

а) са инфинитивом перфекта

He ought to have done it by now.

It must have been nine o'clock when I came back home.

б) WOULD/USED TO за изражавање радње која се понављала у прошлости

When we were children we **would/used to** go swimming every summer.

- Герунд

а) после израза (P)

**It's no use** (crying). **I can't help** (laughing).

б) после глагола **continue, go on, keep on, avoid, prefer** и др.

She kept on talking for hours. She prefers reading to playing tennis.

- Објекат са инфинитивом (P)

They want her to be a dentist.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**drink up, give in, bring over, call on** и др.

### 2. Прилози

- Обнављање и утврђивање

- Конверзија прилога и придева - **daily, early, fast, pretty** и др.

It is a daily newspaper. It appears daily.

- Прилози изведени са **-ly**, уз промену значења.

He works hard. He hardly works at all.

### 3. Везници

**either...or, neither...nor**

## IV. ТВОРБА РЕЧИ

Префикси и суфикси за творбу именица

**co-dis-, in-, mis-, over-; -dom, -ness, -ful, -ment, -tion, -th**

## V. ФОНОЛОГИЈА

Померање акцента при промени врсте речи (PERmit, perMIT)

## VI. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

## VII. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење стручног речника, речника синонима.

## СОЦИОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе социологије је да ученици упознају основне садржаје социолошких теорија и метода науке социологије. Задаци наставе социологије су:

- схватање значаја рада и поделе рада као економске категорије основе стварања и развоја човека и друштва и да уоче однос природе и човека у технолошком друштву и савремене еколошке проблеме;
- упознавање структуре и организације друштва, друштвених група и заједница, друштвеног раслојавања и принципа популационе политике;
- схватање значаја културе и цивилизације, врста културних значења и перспектива развоја савременог друштва.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Предмет социологије (4)

Природа, човек и друштво (14)

Структура и организација друштва (16)

Култура и друштво (30)

Промене и развој друштва (8)

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм обухвата неколико целина и то: одређење предмета социологије, схватање природе човека и друштва, садржаје из економије, структуре и организације друштва, културе и друштва са посебном разрадом садржаја из области религије и поглавље о променама и развоју друштва.

За реализацију ових садржаја и остваривање постављених задатака битно је да ученици усвоје основне појмове из ове области, као и да формирају критички однос према свету, разумеју противречности које настају у развоју друштва, као и одреде своје место и активан став. Карактеристике садржаја омогућавају примену различитих облика рада и наставних метода које ангажују ученике.

Будући да су општа обележја људске активности садржана у раду, он се посматра као суштинско својство човека, његовог стваралаштва и историје, узима се у склопу тзв. природне и друштвене поделе рада. У првом поглављу је посматрање и анализа друштва и природне средине, у другом су разне врсте подела рада као основе друштвене структуре историјског развоја. У овом делу програма директно се повезују садржаји политичке економије, социологије и антропологије.

При објашњавању услова настанка робне производње и њених општих карактеристика (својства робе, развоја облика вредности, функција новца, основне функције закона вредности) тежиште би требало да буде на разјашњавању познатог Марксовог става да су робна производња и робни промет "појаве које припадају најразличитијим начинима производње", али да се о карактеристичним разликама тих различитих историјских облика робне производње не може поуздано судити "ако се познају само апстрактне категорије робног промета, које су им заједничке".

При обради садржаја о култури и друштву треба применити структурални и системски приступ. Посебну пажњу треба посветити социологији религије, почев од настанка религијске свести и њихових примитивних облика до појаве монотеистичких религија и стварању посебних друштвених односа у зависности од религиозне припадности. При томе треба користити што више примера и неке резултате културолошких истраживања и нових студија из области социологије културе. Предметни наставници, тематизацију овог одељка треба да прилагоде и интересовању ученика. Окосницу одељка о променама и развоју друштва чине следећи појмови: промена (измена једног стања, структуре, друштвеног процеса или правца) развој (серија промена истог смера и дате инвестиције) и покретљивост (мењање места у друштвеној структури и друштвеном систему. Због тога излагање о "облицима" друштвеног развоја подразумева и одредницу смера и степена достигнутог развоја. Ову тематску целину такође треба прилагодити интересовањима ученика. Тематски треба проширити чиниоце друштвеног развоја укључујући и допуне о развојним фазама, кризи и стагнацији,

неравномерности у друштвеном развоју и др. Када је у питању развитак савремених друштава, на пример, посебно треба објаснити садашњу светску кризу (демографска, криза исхране итд., криза у односима између савремених друштвених система), а у погледу друштва будућности пожељно би било приказати неке новије футуролошке студије.

Природа садржаја овог предмета омогућава коришћење различитих облика рада и наставних метода које ангажују ученике и повећавају његову заинтересованост. Користећи одговарајуће методе у настави, ученике би требало посебно покретати и стимулисати да постављају питања и воде расправе о њима. Повремено их треба тестирати колико су у току (и како) актуелних збивања у развоју социјалистичких друштвених односа, актуелним проблемима морала, алтернативне културе и младе генерације, питањима из области филозофије, науке, уметности и идеологије. На овим конкретним питањима треба истовремено објашњавати зашто се, поред осталог, неки проблеми у стручним расправама и литератури различито објашњавају. Добре примере би свакако требало узети у обзир када се оцењује укупан успех ученика.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Матрице и детерминанте  
Полиедри  
Обртна тела  
Вектори  
Аналитичка геометрија у равни  
Комплексни бројеви и полиноми  
Математичка индукција, низови  
Писмени задаци  
Проблемски задаци

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### РАЧУНАРИ И ПРОГРАМИРАЊЕ

#### ЦИЉ ИЗДАЦИ

Циљ наставе предмета рачунари и програмирање стицање основних знања о рачунарском систему и програмирању.

Задаци наставе предмета рачунари и програмирање су:

- Стицање основних знања о рачунарском систему;
- Стицање основних знања о програмирању;
- Стицање основних знања о оперативним системима и корисничким програмима;
- Увид у примену рачунарске технике у науци и истраживању
- Оспособљавање за самостално решавање техничких проблема и задатака;
- Привикавање и овладавање правилном техником рада на рачунару као основном алатком за решавање задатака.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Рачунарски системи  
Задатак програмирања, алгоритам, програм  
Основни појмови о језику  
Стандардни типови података  
Константе и предпроцесор  
Учитавање и издавање података  
Операције, изрази и оператори  
Операције над битовима

Гранање у програму  
Организација циклуса  
While циклус. Forциклус. Downtimeциклус.  
Функције и показивачи  
Меморијске класе  
Структурирани типови података, низ  
Дводимензиони низови  
Стрингови  
Структуре  
Датотеке и операције са датотекама  
Динамичке структуре података  
Графика и графичке функције  
Испис текста на екрану  
Израда комплексних програма  
О језику - c ++

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При реализацији наставне групе не могу бити веће од 16 ученика. Приликом реализације наставе сваки ученик мора имати свој рачунар и на њему самостално радити уз асистенцију наставника. Приликом рада наставник мора осмислити што више конкретних задатака који ће се решавати на рачунару. Наставник треба да нађе корелацију са другим предметима и да задатке и проблеме из тих предмета ученици реше путем рачунара. Наставник треба да одабере софтверску подршку на којој ће реализовати наставни план, водећи рачуна о техници са којом располаже и о брзим променама и развоју истих.

### МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова машинске функционалне целине - конструкције и машинског система.

Задаци наставе предмета машински елементи су:

- схватање улоге и значаја општих машинских делова (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција - уређаја и машинских система;
- оспособљавање за прорачунавање и димензионисање машинских делова уз предходно дефинисање врсте оптерећења и напонских стања у машинским деловима и систему у целини;
- овладавање израдом техничке документације и њеном применом у пракси;
- упознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графикона, дијаграма и ЈУС стандарда;
- схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкције и економичности производње;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед. као и способности за самостално, планско и организовано приступање раду и производњи.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Елементи обртног кретања  
Котрљајни и клизни лежаји  
Спојнице  
Елементи за пренос снаге-преносници  
Фрикциони преносници  
Зупчасти преносници  
Ланчани преносници

Каишни и ремени преносници  
Пренос ужетом  
Цевни водови и судови под притиском  
Вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета заснивају се на теоријским поставкама стручних предмета (техничко цртање са нацртном геометријом, машински материјали, статике, а нарочито отпорност материјала). Предзнање ученика је неопходно али је и наставник у обавези да утврди са ученицима све оно што је битно из садржаја наведених предмета за изучавање појединих тематских целина машинских елемената. Садржаји овог предмета треба значајно да прошире техничка знања ученика који су им неопходна за укључивање у процес рада производње као и за праћење наставе из стручних предмета. Због тога је потребно наставу овог предмета реализовати у кабинету или специјализованој учионици опремљеној одговарајућим наставним средствима, узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, машинским склоповима у пресецима у којима се виде уграђени машински делови. Једино у таквим условима могуће ефикасно остварити наставу овог предмета, која захтева разноврсне методе наставног рада уз коришћење графофолија и дијафилма.

Програм се мора остварити на таквом нивоу да ученици, поред успешног „читања“ и израде цртежа, познавања толеранција квалитета обраде, геометријских величина елемената напонских стања условљених оптерећењима обима и облика делова, овладају прорачуном и димензионисањем елемената. Вежбању у настави треба посветити посебну пажњу и усмерити је ка припреми ученика за израду самосталних радова и вежби. Конкретно, после сваке тематске целине из које је предвиђена самостална вежба треба вежбањем у настави комплетно урадити репрезентативни пример. и након тога издати податке за самосталан рад ученика. Оцена рада може се дати и у случајевима кад вежба није до краја завршена. У оваквим случајевима ученици треба код куће да заврше вежбу и да је предају наставнику у току израде наредне вежбе.

### ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета технологије обраде је стицање знања о принципима и законитостима обликовања машинских материјала, о поступцима и процесима обраде и економичности израде производа.

Задачи наставе предмета технологије обраде су:

- стицање знања о теоријским основама машинске и ручне обраде и правилном избору машина, алата и режима рада;
- стицање знања о поступцима обраде са и без скидања струготине;
- стицање знања о конструкционим и експлоатационим карактеристикама машина и алата за обраду са и без скидања струштине;
- упознавање основних разлика између нумерички управљаних обрадних система и класичних машина алатки са аспекта области примене, продуктивности, економичности, и укупне ефикасности обраде;
- упознавање структуре техничких карактеристика и технолошких могућности обрадних система са нумеричким управљањем.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Кинематика резања и основне законитости обраде  
Карактеристике резних алата  
Карактеристике припремка и изратка  
Машине алатке за обраду резањем  
Поступак обраде одсецања  
Поступак обраде на стругу

Поступак обраде на бушилици  
Поступак обраде на глодалици  
Поступак обраде на машинама за провлачење  
Поступак обраде на рендисаљкама  
Поступак обраде на брусилицама и машинама за глачање  
Поступци обраде навоја и зупчаника  
Ливење  
Обликовање деформисањем  
Израда делова од лима  
Обрада спајањем  
Испитивање материјала  
Неконвенционални поступци обраде  
Нумерички управљани обрадни систем  
Пројектовање обрадних и технолошких процеса за нума  
Нумерички управљани обрадни систем за обраду резањем  
Нумерички управљани обрадни системи за обраду деформацијом  
Нумерички управљани обрадни системи за неконвенционалне методе обраде  
Нумерички управљане мерне машине  
Перспективе развоја и даља примена нума  
Стереолитографија - слојеви  
Лом метода - слојеви  
Слс метода - слојеви  
Фдм - метода - капи

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм обухвата најзначајније врсте и поступке обраде метала (ручне и машинске).

Као стручни предмет, заузима значајно место у формирањ структуре ширих знања и појмова у области на којој се заснива металопрерађивачка индустрија и машиноградња. Знања стечена из предмета: механика, физика, технологија материјала и техничког цртања представљају битну основу за усвајања ових нових садржаја, што треба у настави користити. Паралелно са садржајима овог предмета, остварује се настава из стручних предмета који имају са њима додирних тачака. Због тога је веома значајно међусобно усклађивање наставе, при чему посебну пажњу треба обратити на практичну наставу. Градиво које се обрађује је доста разнолико због чега наставу треба организовати рационално уз примену савремених наставних средстава: алата, машина, уређаја, прибора, њихових модела, макета, узорака као и цртежа, схема и каталога произвођача алата и машина, ЈУС стандарда и др. Ово обавезује да се настава изводи посебном кабинету или специјализованој учионици.

#### ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета хидраулика и пнеуматика је стицања нових знања ради тумачења појава и законитости у природи и њихове примене у техничкој пракси, као основ за разумевање садржаја других предмета машинске струке.

Задачи предмета хидраулика и пнеуматика су:

- упознавање физичких својстава савршених и реалних течности и гасова, закона и појава при њиховом мировању и кретању;
- упознавање хидрауличких и пнеуматских компоненти, њихове конструкције, функције и примене;
- изучавање хидрауличких и пнеуматских система за пренос енергије, њихове функције и примене;
- упознавање симбола хидрауличких и пнеуматских компоненти и њихова примена у функционалним схемама;
- стицање знања о конструисању, испитивању, уградњи и образовању хидрауличких и пнеуматских система;

- развијање способности и самосталности при раду, као и интересовања за даље образовање и самообразовање ради усавршавања у струци.

## ХИДРАУЛИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Физичка својства течности

Хидростатика

Хидродинамика

Уљна хидраулика

Компоненте хидрауличног система

Хидраулички системи

## ПНЕУМАТИКА

Увод

Пнеумостатика

Струјање гаса

Влажност ваздуха

Компоненте пнеуматског система

Пнеуматски системи

Хидропнеуматика

## НАЧИНИ ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета хидраулика и пнеуматика омогућава упознавање хидрауличких и пнеуматских компонената и уређаја који се непосредно примењују у индустрији. Основне појмове физичких својстава течности и гасова ученици су стекли у основној и средњој школи у оквиру садржаја физике. Садржаји предмета хидраулика и пнеуматика шире обрађују физичка својства и законитости понашања течности и гасова, као основ за проучавање индустријске хидраулике и пнеуматике.

Већи број часова је дат проучавању хидрауличких и пнеуматских компоненти које ће ученици непосредно сретати у професионалном раду, јер већина машина, уређаја и возила садржи ове компоненте. Хидрауличке и пнеуматске системе треба изучавати на једноставнијим примерима. Значајан услов за успешно остваривање програма пнеуматике је постојање и примена одговарајућих наставних средстава, помоћности у кабинету или специјализованој учионици.

При обради хидрауличких и пнеуматских компонената и система наставник је у обавези да у раду са ученицима поред уџбеника користи и дијапозитиве. При изучавању хидрауличких и пнеуматских компоненти посебну пажњу треба посветити њиховој конструкцији, својствима, функцији и примени, а код система, њиховом саставу, функцији, испитивању, уградњи и одржавању.

## ТЕРМОДИНАМИКА

### ЦИЉ ИЗДАЦИ

Циљ наставе термодинамика је стицање знања из природно-математичке дисциплине. Термодинамика треба да омогући разматрање унуташње енергије, а затим и ентропије, чиме се дефинишу услови и реалне могућности за остваривање термодинамичких процеса.

Задаци предмета термодинамика су:

- упознавање значаја термодинамике и њеног места у систему научних знања;
- упознавање могућих врста термодинамичких система и системских прилаза у изучавању ове проблематике;
- упознавање микроскопских величина које дефинишу стање система (радног тела) и врста спољних утицаја који могу да мењају стање система;



- упознавање идеализованих процеса при којима је могућна најефикаснија трансформација различитих облика енергије и разлога због којих долази до одступања реалних процеса од идеализованих;
- упознавање начина одређивања појединих карактеристика радних тела, коришћења математичких зависности, табела и дијаграма;
- упознавање појма степена корисности и начина његовог повећања;
- упознавање основних начина простирања топлоте и принципа прорачуна измењивача топлоте;
- упознавање принципа и начина организације процеса у реалним постројењима мале и велике енергетике, као и аспекта рационалне потрошње енергије.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Идеални гас

Први закон термодинамике

Термодинамички процеси и стања

Други закон термодинамике

Водена пара

Мешавина паре и идеалног гаса

Простирање топлоте

Сагоревање

Основи технике грејања, хлађења и гасификације

Топлотне турбо машине

Мотори сус

Млазни мотори

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај наставног предмета заснива се на основним законима физике, који су ученици упознали, неопходно је да наставник изврши повезивање ових дисциплина, уз утврђивање и освежавање раније стечених знања. Увођење низа нових појмова (енталпија, ентропија, ексергија) захтева од наставника брижљиво припремљено ауторитативно образлагање, посебно у вези са суженом математичком оспособљеношћу ученика, због тога посебна пажња треба да буде поклоњена физикалном осмишљавању поменутих појмова и налажењу погодних примера за њихову илустрацију. Посебно је значајно да се ученицима укаже на различите концепције, као и на потребу за разграничавањима на примерима: величине стања - величине процеса (спољни утицај); идеалан гас - реалан гас; затворени систем - отворени систем: запремински рад- технички рад. итд. Неопходно је превладавање психолошке инерције код наставника када су у питању одређене методолошке промене у програму, које истовремено значе осавремењивање и олакшавање усвајања материје. Термодинамика, као и остале научне дисциплине подлеже усавршавањима, због чега настава и на разматраном нивоу треба да прати ове промене. У овоме треба значајну улогу да одигра коришћење уџбеника, чији квалитети треба да омогуће наставнику да се делимично ослони и на самостално савлађивање градива ученика. Иако су у оквиру термодинамике потребни углавном интелектуални напори да се схвати управо оно што није могућно да се нацрта, у усвајању материје могу допунски да помогну дијаграми и схематски прикази, слике и фотографије, посебно када су у питању термотехничка постројења у којима се одвијају карактеристични термодинамички процеси. Због тога оваква помоћна настава средства треба да буду коришћена у свакој могућој прилици.

## МОДЕЛИРАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета моделирање машинских елемената и конструкција је савладавање технике моделирања машинских елемената.

Задачи наставе предмета моделирање машинских елемената и конструкција су:

- оспособљавање за самостално приступање (сложеном) облику машинских делова и склопова;

- обједињавање знања из машинских елемената, технологије обраде и компјутерске графике.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Принципи моделирања

Моделирање стандардних елемената

Моделирање нестандартних машинских делова

Моделирање склопова и конструкција (16)

Графички радови

У току школске године ученици треба да ураде један пројектни задатак моделирања изабраног машинског склопа који садржи: вијке, кућиште, ротациони машински елемент, зупчаник (или неки други машински стандардни или нестандартни елемент).

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Програм је конципиран тако да се ослања на предходна знања која су ученици стекли у оквиру програма предмета рачунари и програмирање, компјутерска графика, конструисање, технологија обраде, а нарочито из предмета машински елементи и отпорност материјала. У оквиру реализације програма, с обзиром да се реализује у трећем и четвртном разреду остварити корелацију наведеним предметима, због чега треба ускладити оперативне планове наставника.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да омогући ученицима да сагледају производне и технолошке аспекте у производњи и на тај начин употпуне своје стручно образовање у подручју рада машинство и обрада метала.

Задаци практичне наставе су:

уознавање са производним радом у деловима производње машина и обраде метала;

- уознавање са основним елементима ручне обраде;

- уознавање са основним елементима машинске обраде

- уознавање са елементима монтаже машина;

- уознавање са начином постизања и значајем тачности, најважнијег елемента квалитета машина;

- уознавање са основним мерењима у машинству;

- уознавање са основним елементима термичке обраде

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Индустријски објекти и постројења

Уознавање машина

Мерење и контролисање

Оцртавање и обележавање

Турпијање

Сечење и резање

Одсецање тестерама

Обликовање лимова и профила

Закивање

Спајање меким лемљењем

Заваривање

Резање навоја

Површинска заштита

Обрада на стоној, стубној, радијалној бушилици

Обрада на краткоходној рендисалки

Обрада на универзалном стругу

Обрада на универзалној глодалици  
Термичка обрада  
Обрада на брусилици  
Брушење равних или цилиндричних површина (спољашњих или унутрашњих).  
Испитивање материјала  
Састављање и растављање машина и њихових склопова

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је састављен тако да кроз практичан рад и упознавање са ручном и машинском обрадом и другим поступцима ученици шире и свестраније упознају машинску струку. Времена по поглављима дата су орјентационо. Програм се реализује тако да се већи део времена утроши на практичном извођењу операција и поступака при чему наставник то треба да повезује са теоријском наставом из стручних предмета.

На почетку школске године ученике треба провести кроз радионице, кабинете и лабораторије. У току наставе треба посетити неко предузеће, а по могућности сајам технике, тако да ученике упознате са поступцима, машинама, алатима и приборима које нису могли да виде на настави (обрада на нумерички управљаним машинама, обрада зупчаника и др.).

Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу већ реализацију садржаја програма треба прилагодити могућностима снабдевања материјалом и др. при чему треба водити рачуна да се садржај програма реализује са предвиђеним бројем часова.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способност и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### **Задаци наставе предмета су:**

- да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;
- да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;
- да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;
- да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

**Увод:** Упознавање ученика са програмом и начином рада.

Демократија и политика

Грађанин и грађанско друштво

Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу

Планирање конкретне акције

Приручници и литература за наставнике:

- Водич за наставнике Грађанско васпитање за 3. разред средње школе,

- Водич за наставнике - избор текстова
- Грађанско васпитање за 3. разред средње школе.

### ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

ЗАДАЦИ наставе православног катихизиса јесу да ученици:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен, али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредством Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Тајна Христова - јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет.

Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи.

Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу).

Исус Христос као нови Адам и начелник све твари.

Улога Духа Светог у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз крштење, миропомазање и рукоположење).

Литургија као икона истинског постојања света - Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св. Тројице и људи; разлика између Бога и људи, али не и њихова одељеност).

Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века).

Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Тему Тајна Христова... треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке 1. и 4. Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима скренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, односно Син Божији, да су у једној личности Сина Божијег поново сједињене, "нераздељиво и непроменљиво", човечанска, односно тварна, и нетварна, Божанска природа, које су падом првог човека Адама биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама, и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бога и створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да су у остварењу тајне Христове пројављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. Дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, а није учинио због слободног одбијања да то учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, Хринологија и постојање.)

Тему Христово оваплоћење и страдање... треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Св. Писма Новог завета, а затим протумачити с посебним освртом на следеће елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, односно да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас људи који почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као и ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, и зато нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек Адам одбио да учини што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христово остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божијег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност за читаву природу и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрсли Христос и једино тамо можемо остварити заједницу с Њим.

Тему Бог је васкрсао Христа... треба такође обрадити најпре на основу сведочанстава о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, односно није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу - Цркву. Васкрсење Христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег који ће се догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба, скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који начелствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, односно целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Тема: Исус Христос као нови Адам... и Улога Духа у сједињењу људи са Христом... треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница с Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством Духа Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна опредељеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух Свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему Литургија као икона Царства Божијег... треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег и Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконима и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, наоко не и у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која паралелно постоји са Литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У

овом контексту, ако слике, односно Литургије, и нема, прототип, тј. Царство Божије, и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна, уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатије Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, Евахристија и Царство Божије).

Тему Апостолско прејемство треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће Царство Божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под "апостолским прејемством" јесте то да се Црква конституише не на основу прошлости, већ на основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као Литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије - дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под једним епископом је потпуна Црква - Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, Апостолско прејемство).

У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и Вознесења Христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје с будућим Царством Божијим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није својствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкрсење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски итд.).

### Опште напомене

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање.)

орјентационо. Програм се реализује тако да се већи део времена утроши на практичном извођењу операција и поступака при чему наставник то треба да повезује са теоријском наставом из стручних предмета.

На почетку школске године ученике треба провести кроз радионице, кабинете и лабораторије. У току наставе треба посетити неко предузеће, а по могућности сајам технике, тако да ученике упознате са поступцима, машинама, алатима и приборима које нису могли да виде на настави (обрада на нумерички управљаним машинама, обрада зупчаника и др.).

Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу већ реализацију садржаја програма треба прилагодити могућностима снабдевања материјалом и др. при чему треба водитирачуна да се садржај програма реализује са предвиђеним бројем часова.

## ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Проучавање књижевног дела

Савремена књижевност

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

-Лирика

-Епика

-Драма

Језик

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

-Стилистика

-Облици писменог изражавања

-Правопис (вежбања)

Четири писмена задатка годишње.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### I. РЕЧЕНИЦА

Адвербијалне клаузе

а) узрочна

Since we live by the river we can swim every day.

б) намерна

He left early in order to catch the 5 o'clock bus.

- Скраћивање клауза (Р)

а) временских клауза

(As I was) coming home I met an old friend of mine.

**After I have done my homework I went out for a walk.**

Having done my homework I went out for a walk.

б) релативних клауза

The man (who is) sitting next to her is my best friend.

##### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

###### 1. Члан

- Преглед употребе члана

- Члан испред властитих имена

A Mr Smith is waiting for you. Is this the Mary we met last night.

- Одређени члан уз делове тела (у пасиву и после предлога)

She was red in the face. He was wounded in the leg.

###### 2. Именице

- Обновљање, утврђивање и систематизација множине именица и слагања именице са глаголом
  - Множина именица страног порекла (P)
- analysis/analyses, datum/data, formula/formulae** и др.

### 3. Заменички облици

#### а) Заменице

- Неопређена лична заменица ONE - PROPONE
- There are expensive shoes and there are cheap ones.

#### б) Детерминатори

Обнављање и утврђивање

### 4. Придеви

Обнављање и утврђивање употребе и поређења придева  
Латински компаратив (P)

**prior to, inferior to, superior to**

Silk is superior in quality to nylon.

### 5. Бројеви

- Употреба редних бројева
  - Бројеви у функцији именице
- Hundreds of people were hurt in the earthquake.

### III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

#### 1. Глаголи

- Време и аспект - обновљање
- Инфинитив

#### а) после упитних речи

I don't know how to solve the problem. I've no idea which bus to take.

#### б) после придева (P)

I am glad to have met you. This bag is too heavy to carry.

#### в) BE + infinitive

The train is to leave at 9.15. The two leaders are to meet in Moscow.

#### г) BE ABOUT + infinitive

The plane is about to take off.

- Пасивне конструкције

- Обновљање и утврђивање

IT + passive verb + clause

It is said that... It was decided to...

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**look up, live down, call up** и др.

#### 2. Прилози

Обнављање и систематизација врсте прилога и места прилога у реченици.

#### 3. Предлози

Систематизација предлога за време, правац кретања, место и начин.

### IV. ТВОРБА РЕЧИ

Творба сложеница и деминутива

**breakdown, ironing-board, humming-bird**, и др.; **leaflet, gosling** и др.

### V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

### VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Енциклопедијски речници (општи и посебни)

## ФИЛОЗОФИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:



Циљ наставе филозофије је унапређивање општег образовања упознавањем главних садржина и развојно-историјских токова филозофског мишљења.

Задаци наставе филозофије су:

- разумевање филозофских проблема и њихових решења на примерима највећих достигнућа филозофске мисли, као и оспособљавање позитивним трансфером за разумевање других теоријских и практичних проблема;
- унапређивање општег образовања ученика сагледавањем опште-теоријских и хуманистичких токова мишљења која су уобличавала одређене историјске епохе и чине основу савремених хуманистичких и критичких оријентација.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Одређење филозофије

Античка филозофија

Средњовековна филозофија

Филозофија и хришћанство

Филозофија новог доба

Савремена филозофија

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм филозофије у IV разреду истоветан је за ученике свих средњих стручних школа.

Структура програма филозофије у IV разреду обухвата унутар посебних поглавља, одређене филозофије, античку и средњовековну филозофију, филозофију новог доба и савремену филозофију.

Одређење филозофије треба започети упознавањем ученика са људским побудама за филозофским истраживањима, изворима и карактеристикама филозофског начина мишљења, са односом филозофског схватања света према митско-митолошким, религиозним и другим представама света, са разликама и сличностима филозофије, науке и уметности.

Нарочиту пажњу треба посветити оним питањима и проблемима који чине суштинску вредност основних праваца у филозофији.

При обради античког и средњовековног раздобља у филозофији треба обратити пажњу на појаву хришћанства и његово разумевање, као и на однос религије и филозофије, вере и разума. Треба указати на утканост религијских утицаја на све облике људског духа, који чине основу за разумевање савремених теоријских, сазнајних, антрополошких етичких проблема и схватања.

Код садржаја о најзначајнијим учењима из области појединих филозофских дисциплина, тежиште треба да буде на историјским схватањима добра, врлине, среће и праведности и другим категоријама етике и хуманизма неопходних за истинско разумевање достигнућа човека.

У поглављу о филозофији новог века и немачком класичном идеализму треба нагласити хуманистичку и критичку оријентацију, учење о човеку и држави. Нарочиту пажњу треба посветити схватањима дијалектике и Хегеловом учењу.

Часове за изучавање немачког класичног идеализма треба распоредити тако да се могу прегледно изложити Кантово, Фихтеово, Шелингово и Хегелово учење, из којих се схвата дијалектички однос материје и духа.

При обради Марксовог учења треба обратити пажњу на проблеме о одређивању основне оријентације марксистичке теорије, на учење о дијалектици као теорији и методи, на схватање праксе као основног критеријума истине и као начина људске производње, стварање и самопотврђивање. За Марксово схватање човека, историје и слободе треба користити историјски приступ и дијалектички метод у критичком сагледавању његовог доприноса.

У одељку савремене филозофије треба целовито обрадити филозофске правце, на учењима најсавременијих представника, а у складу са њиховим историјским јављањима (од Маркса до Франкфуртске школе, од Конта до Витгенштајна, од Дилтаја до савремених представника херменеутике, од Кјеркегора до Хајдегера, Сартра и Берђајева).

У вези са историјом филозофије неопходно је нагласити развој филозофских дисциплина и учења, као и уочавање трајних филозофских питања и проблема човека.

Наставник треба да користи савремене методе у настави како би се ученици оспособили за успешно вођење разговора и дискусију о свим актуелним филозофским проблемима. За проналажење провокативне основе и одабирање проблема треба користити изворне текстове филозофа. Навикавање ученика на коришћење изворног текста као основне информације омогућиће превазилажење слабости уџбеничке и приручне литературе и допринеће развијању потребе за аутентичнијим филозофским самообразовањем код ученика.

У процесу испитивања и процењивања наведеног градива треба узимати у обзир све стечене вредности и нивое знања: коришћење литературе, учествовање у дискусији, уочавање правих проблема и постављање смишљених питања. Неопходно је учити и вредновати постигнути успех ученика у развијању способности самосталног и критичког мишљења о човеку, његове стварности и перспективе.

За успешније и сигурније остваривање циља и задатака овог програма неопходно је организовати и друге облике наставног рада (филозофске секције, трибине и дебатне групе) у којима би ученици ефикасније испољавали интересовање, самоиницијативу и слободу у избору изучавања одређене филозофске проблематике.

## УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

#### Циљ наставе

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

#### Задаци наставе

Задаци наставе овог предмета су да ученици:

- проуче све релевантне појмове устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;
- упознају уставна права и уставом и законима предвиђене инструменте и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вршењу власти и политичком животу уопште - почев од избора, гласања на референдуму итд;
- стекну општу представу о уређењу Републике Србије.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Устав и правна држава у републици србији

Демократија и механизми власти у републици србији

Грађанин и његова права и слободе у републици србији

Република србија као држава, аутономија и локална самоуправа

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета Устав и права грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога, да упознају уставно уређење Републике Србије.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавања правних цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположиви фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију са наставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта

социолошког, онтолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине.

При излагању садржаја сваког поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља садашњег стања и краћег историјског развоја у Републици Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области. Изучавање устава и правне државе у Републици Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција. У оквиру друге тематске целине уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и, у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије и избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и позитивно-правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе. У изучавању традиције уставности у Републици Србији треба указати на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање. Упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и с њеним настанком на овом тлу - традицијом локалне самоуправе у Србији у XIX веку.

С обзиром на природу овог предмета, садржај програма, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавања "ex cathedra" већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављањем питања, тражењем компарација коришћењем текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног - сазнајног и васпитног карактера треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

### **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Реализује се програм физичког васпитања по избору. Минимални образовни захтеви (провера). Учествовање на три такмичења на нивоу одељења или школе у изабраном спорту.

### **ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА**

Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају своје стваралаштво током целе школске године. То могу да буду; ритмичко-спортска гимнастика, пливање, рукомет, фудбал, одбојка, кошарка, рвање, а према специфичним географским климатским и другим условима веслање, кајакарење, клизање и други спортови за које ученици покажу интерес. Да би се избор остварио, свака школа је дужна да обезбеди просторне и друге услове за реализацију бар четири спорта. На почетку сваке школске године наставничко веће, на предлог стручног актива наставника физичког васпитања, утврђује спортове за

које ученици у току школске године могу да се одреде. Ученици се за изборну наставу одређују као одељење у целини.

Ритмичка гимнастика и народни плесови

Рукомет

Фудбал

Кошарка

Одбојка

Пливање

Рвање

Веслање

Кајакарење

Клизање

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Функције

Извод функције

Интеграл

Диференцијалне једначине

Комбинаторика

Вероватноћа и статистика

Писмени задаци

Проблемски задаци

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета организација рада је да ученици стекну основна знања о савременој организацији производње и управљању пословно-производним системом.

Задаци наставе предмета организација рада су:

- проучавање метода и техника организације и управљања пословно производним системима;
- проучавање непосредне припреме и услова за успешну производњу;
- упознавање са пословним информационом системом и могућностима примене компјутера у планирању, праћењу и регулисању производње;
- упознавање са могућностима примене студије и анализе рада и времена за дозирање и усавршавање рада;
- припрема за решавање менаџерских проблема;
- упознавање елемената система квалитета, значај система квалитета и улоге менаџмента и организационих мера у њему;
- упознавање са местом и значајем ергономије у савременим условима привређивања.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

планирање

Услови и ограничења понашања пословног система

Производни капацитети

Организација обезбеђења материјала за производњу

Унутрашњи транспорт

Организација обезбеђења производње алатима

Организација одржавања машина  
Основни елементи студије рада  
Економски показатељи пословања  
Пословно-производни информациони систем  
Индустријски менаџмент  
Стратегијски менаџмент и маркетинг  
Систем квалитета  
Ергономија

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет организација рада је састављен тако да представља, са једне стране, надградњу стручних предмета, а са друге даје стручну основу за реализовање других предмета. Због тога је овај предмет при реализацији потребно повезивати с другим стручним предметима, а нарочито с предметима чија је реализација предвиђена са рачунарима и технолошким поступцима.

При реализацији наставне материје потребно је градиво непрекидно везивати за економске специфичности рада и производњу у машинској струци.

Било да се ради о техноорганизационом сегменту, сегменту економије, или сегменту заштите на раду, садржаје програма треба излагати и тумачити уз што веће прилагођавање конкретним и практичним условима и могућностима школе и њеног окружења.

На примеру конкретног предузећа - радне средине показати утицај технологије производње на еколошки систем и оценити ниво заштите на раду.

#### АУТОМАТИЗАЦИЈА И РОБОТИКА

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета аутоматизација и роботика ја да ученици стекну представу о савременој аутоматизацији и роботизици, да схвате потребу њиховог увођења у индустрији, да стекну теоријску основу и практична знања о увођењу и експлоатацији савремених аутоматизованих система.

Задаци наставе предмета аутоматизација и роботика су:

- упознавање и прихватање принципа флексибилне аутоматизације;
- упознавање основних компоненти аутоматизованог система;
- упознавање погонских и преносних система;
- стицања знања о сензорима и сензорским системима и основним принципима мерења;
- стицање знања о управљању механичким системима;
- упознавање са роботима као индустријским системима.

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Флексибилна аутоматизација  
Аутоматизовани механички систем као општи елемент производног система  
Погонски системи  
Пренос погонског момента и конструкција осе померања (5)  
Сензори и сензорски системи (10)  
Визуелни системи (4)  
Управљање механичким системом (8)  
Специфичност работа као индустријских система (10)  
Вежбе

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет аутоматизација и роботика представља упознавање са савременом аутоматизованом производњом која укључује широку примену рачунара. Једна од основних карактеристика овог предмета је његова мултидисциплинарност. То захтева увећани напор и

професора (у припреми наставе) и ученика (у усвајању садржаја), јер је потребно повезати материју из различитих области: електротехнике, машинства, рачунарства, физике итд.

У питању је проблематика из области високе технологије, чије усвајање у средњој школи изискује очигледност у настави тј. приказ компоненти и демонстрацију принципа рада. При томе, ученику треба омогућити да у практичном раду боље схвати изложену теорију, да уочи разлику између теорије и реалног система и да се припреми за касније коришћење таквих система. Отуда је неопходно обезбедити лабораторијске вежбе у одговарајуће опремљеном кабинету.

Током наставе је потребно објаснити низ слика и схема чије је садржаје тешко цртати на табли. Стога је препоручљиво коришћење савремених графичких средстава.

С обзиром на мултидисциплинарност области, постоје значајне додирне тачке овог предмета са другим (на пример са основама електротехнике, машинским елементима и технологијом обраде), па је потребно на правилан начин искористити знање стечено у овим додирним предметима.

## КОНСТРУИСАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета конструисања је стицање основних стручно-теријских знања за успешно решавање практичних задатака на пословима компјутерског конструисања и обликовања машинских елемената и машинских конструкција и разраду склопова машина уз адекватно ограничење одређених ограничења конструкција и проверу квалитета истих.

Задаци наставног предмета конструисање су:

- оспособљавање ученика за примену и коришћење стечених знања у процесу обликовања и техничког дефинисања машинских елемената и машинских конструкција;
- стицање појма о машинској целини и конструкцији;
- дефинисање облика елемената и машинског система у целини;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед;
- оспособљавање за самостално и организовано учествовање у конструктивној припреми производа.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Захтеви и ограничења у конструисању

Стандардизација у процесу конструисања

Толеранције у конструисању

Примена статистике у конструисању

Дефинисање облика елемената машинског система

Анализа напона и деформација у елементима и склоповима машинског система

Економски, еколошки и ергономски аспект у конструисању

Индустријски дизајн и естетика у процесу конструисања

Место и улога оптимизације у конструисању

Примена компјутера у конструисању

Техничка документација

Праћење понашања машинског система у експлоатацији

Концепциона анализа машинског система

Вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм вежби се остварује у уској корелацији са теоријским делом предмета као и предметом моделирања машинских елемената и конструкција. Вежбе реализовати на рачунару применом софтвера за моделирање.

## ИСПИТИВАЊЕ МАШИНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета испитивање машинских конструкција је упознавање битних утицаја функције, економичности и сигурности на обликовање-конструисање делова.

Задачи наставе предмета испитивање машинских конструкција су:

- стицање знања о проблематици испитивања машинских конструкција
- упознавање претпоставки и ограничења у механици и отпорности материјала;
- формирање критичког осврта и упознавање нужности експерименталног испитивања;
- упознавање техничких средстава за испитивање и оцене резултата испитивања.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Испитивање радних услова

Методе испитивања

Техничка средства, апарати и уређаји

Оцена квалитета конструкције на основу резултата испитивања

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставна грађа наставног предмета испитивање машинских конструкција за четврти разред представља уопштавање и проширење знања стеченог у оквиру наставног предмета машински елементи. У првом делу обрађује се материја испитивања радних услова у оквиру које треба обрадити начине испитивања радних услова за машинску конструкцију. Посебну пажњу треба посветити факторима који утичу на конструкцију као и стандарде који су прописани за испитивање радних услова. У другом делу је обрађена материја методе испитивања машинских елемената и конструкција. Треба обратити пажњу на уређаје, апарате и техничка средства за испитивање машинских конструкција.

У комплексу анализе машинских конструкција ученици треба самостално да обраде једну машинску конструкцију. На основу резултата испитивања дати оцену квалитета конструкције према систему квалитета.

## МОДЕЛИРАЊЕ МАШИНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА И КОНСТРУКЦИЈА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Генерисање техничке документације

Визуелизација

Анализа и оптимизација облика модела

Израда модела

Блок настава

Графички радови

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Програм је конципиран тако да се ослања на предходна знања који су ученици стекли у оквиру програма предмета рачунари и програмирање, компјутерска графика, конструисање, технологија обраде, а нарочито из предмета машински елементи и отпорност материјала. У оквиру реализације програма, с обзиром да се реализује у трећем и четвртном разреду остварити корелацију наведеним предметима, због чега треба ускладити оперативне планове наставника.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Општи циљ предмета је да ученици средње школе стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### Задаци:

- разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву;
- упознавање са могућностима које Закон о слободном приступу информацијама пружа у остваривању људских права и слобода;
- стицање знања о улози медија у друштву и утицају који они имају на формирање представе о реалности;
- развијање критичког односа према веродостојности информација;
- стицање знања о појму и значају дефинисања професионалних циљева и планирања каријере;
- упознавање са правима и одговорностима значајним за професионални развој и тражење посла;
- развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање ученика у прихватању промена као битног фактора професионалног развоја и потребе за сталним прилагођавањем;
- оснаживање ученика у препознавању и представљању личних квалитета (интересовања, способности, талената, знања, вештина) значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање одговорности и иницијативе код ученика у њиховом даљем професионалном развоју.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада

1. Тема: Права и слобода - право на слободан приступ информацијама и социјално економска права
2. Тема: Свет информација
3. Тема: Свет професионалног образовања и рада

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У завршној години средње школе садржај предмета Грађанско васпитање прилагођен је потребама ученика овог узраста. Њих очекују крупне животне одлуке које су у вези са наставком професионалног школовања и укључивањем у свет рада. Зато садржај предмета обухвата две веће тематске целине. Једна се односи на питање професионалног развоја уважавајући концепт доживотног образовања и каријерног вођења, а друга на разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву где се информација одређује као "кисеоник" демократије.

Концепт садржаја предмета и предвиђеног начина реализације потенцира везу између теорије (права, слобода, једнакост, одговорност, добробит..) и конкретних тренутних или пројектованих потреба ученика са циљем јачања њихових компетентности за живот. У савременом схватању појма компетентности за живот осећај професионалне и радне компетентности и активан, критички однос према прикупљању информација и њиховом коришћењу су кључни појмови.

Постављени задаци предмета се остварују кроз избор садржаја и процесе који се одвијају током групног облика рада тј. активног учења и сазнавања у групи које обухвата следеће елементе:



подстицање активног учешћа ученика, решавање проблема, постепено излагање ситуацијама, поткрепљивање одговарајућег понашања.

Реализација предмета не захтева увођење нових техника рада са ученицима и ослања се на искуство из претходних година похађања Грађанског васпитања, како у погледу начина рада тако и пређених садржаја. Специфичност овог програма је што захтева већи ангажман личног искуства ученика и чешћу употребу поступка студија случаја што одговара зрелости ученика завршног разреда средње школе.

Оптимална величина групе/одељења је од 16 до 24 ученика јер се значајан део програма реализује кроз вежбе у мањим групама или паровима. Са мањим бројем ученика немогуће је остварити потребну радну динамику, а велики број отежава реализацију планираних активности и умањује могућност појединачног учешћа ученика.

Програм је богат чињеницама које треба усвојити да би се остварио најважнији циљ образовања - трансвер на живот ученика ван учионице. То захтева од наставника да добро савладају програм кроз обуку, да се придржавају приручника, да се припремају за час и да по потреби осмишљавају/прикупљају примере који су из актуелне праксе. Наставник је извор сазнања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.

Повратна информација је једно од основних процедуралних средстава наставника и има велики значај за ученике и то за процес стицања сазнања, подстицање самопоуздања у изведби неког задатка тј. учешћа у раду групе и одржање мотивације за предмет. Основна правила давања повратне информације су да она мора бити специфична, а не општа; да даје опис, а не вредновање; да је конкретна, а не апстрактна; да је фокусирана на понашање, а не на особу; да се даје у форми размене, а не савета, да је увременењена; да задовољава потребе онога који је прима, а не онога који је даје; и најважније да је у вези са садржајем на коме се ради независно од непосредног повода.

Речник позитивне повратне информације треба да буде што разноврснији и да код ученика изазива осећај да наставник искрено употребљава те изразе. Неки од могућих речи са значењем "добро" су: корисно, промишљено, разумно, обазриво, вредно, значајно, прилично, живо, убедљиво, мирно, рационално, стрпљиво, логично, реалистично, детаљно, мудро, са подршком, од помоћи, искрено, интересантно, љубазно, пажљиво, нежно, опсежно, одговарајуће, вешто...

Током реализације програма треба имати у виду да се тиме окончава циклус средњошколског образовања и васпитања из Грађанског васпитања. Размена искустава ученика и евалуација наставе целог предмета са становишта шта су научили и како процењују употребљивост стечених знања и вештина ван учионице предвиђене за завршни час није довољно и потребно је током свих часова вршити повезивање и "умрежавање" централних појмова Грађанског васпитања као што су права, слободе, одговорности, демократија, поштовање са садржајем који се обрађује овим програмом. Циљ целокупног програма Грађанског васпитања у средњој школи је да се код ученика постигну промене на нивоу знања, вештина, ставова, вредности као претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода.

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе у четвртном разреду јесте да се кроз развијање задатих тема ученицима укаже да историја има свој циљ и да се тај циљ састоји у томе да створени свет постане Царство Божије, односно да се превазиђе смрт.

**ЗАДАЦИ:**

Ученици треба:

- да уоче да историју ствара Бог са човеком као слободним бићем, са једним конкретним циљем;
- да испитујући историјске догађаје, проникну у њихов крајњи смисао;
- да уоче да се у делима људи огледа тежња за личним и бесмртним животом;
- да науче да оцењују историјске догађаје на основу тога колико они дају правилан одговор на проблем превазилажења смрти у природи и слободног постојања човека као личности;

- да упореде Литургију и литургијски начин постојања света са истином која подразумева превазилажење смрти и постојање човека као личности, као апсолутног и непоновљивог бића;
- да уоче да православна уметност приказује свет не онаквим какав је сада, смртан и пролазан, већ какав ће бити у будућем Царству;
- да стекну свест о томе да Црква није од овога света, али да је у свету и да постоји ради спасења света.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

- Хришћанско схватање историје (старојелинско и савремено схватање историје без Бога).
- Есхатон - будуће Царство Божије као узрок Цркве и историје (последњи догађај, догађај Царства Божијег даје валидност и постојање историјским догађајима).
- Смрт природе као разједињење, распадање и смрт личности као прекид заједнице са личношћу за коју смо били везани, коју смо највише волели.
- Литургија нам открива и циљ због кога је Бог створио свет и људе (да свет постане Царство Божије у коме неће бити смрти).
- Помесна и Васељенска Црква, њихов однос.
- Јединство Цркве (на помесном и васељенском нивоу).
- Теологија православне уметности (књижевности, сликарства, архитектуре, музике. . .).
- Црква и свет (њихов однос).

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Теме: Хришћанско схватање историје и Есхатон. . . као узрок историје. . . треба реализовати на основу библијског описа историје, с посебним нагласком на томе да је историја процес који води ка остварењу конкретног циља, односно да историја има почетак и да иде ка једном конкретном циљу. Библијски приступ историји треба супротставити јелинистичком схватању историје као вечног кружења у истом, што у ствари и није историја.

Циљ историје, онако како га види хришћанство, јесте остварење царства Божијег као победе над смрћу и вечни живот створене природе. У том процесу учествује Бог, и то увек преко конкретних људи, и људи, који то слободно желе, а који ту своју делатност пројављују у конкретним историјским догађајима. Дакле, у стварању историје учествује Бог, Св. Тројица и људи. У односу на последице које проузрокују конкретни историјски догађаји, историја се може поделити на Библијску, односно Божанску, која ће имати вечну, онтолошку вредност и на ону која то није. (Као помоћ у реализацији ових тема може да послужи студија: Г. Флоровски, Недоумице историчара Хришћанства, у зборнику његових чланака под насловом Хришћанство и култура, Београд, 1995. стр. 47- 84.)

Тему Смрт у природи. . . треба реализовати на основу констатације да она постоји у природи и описа начина на који се смрт манифестује у природи. Међутим, оно на шта би ученицима требало посебно указати кад је у питању догађај смрти јесте разлика између доживљавања смрти у контексту природе и личности. Смрт као јединствен феномен је за природу нешто позитивно, док је она виђена из перспективе личности "последњи и најгори непријатељ постојања" (1. Кор. 15,26).

Могућност превазилажења смрти треба испитати у контексту литургијског постојања људи и природе, односно у контексту структуре будућег Царства Божијег као личне, слободне заједнице, тј. јединства Божанске и човечанске природе, с посебним освртом на то да се у овом јединству чува неповредивост створене природе као и конкретност сваког бића и личности. Поред личног искуства да заједница личности даје предокус победе живота над смрћу, на које треба скренути посебну пажњу ученицима, треба се позвати пре свега на сведочанство ап. Павла (1. Кор. 15) које се темељи на Литургији а у коме он каже да ће свеопште васкрсење из мртвих, као последњи догађај, дати валидност, односно да ће тај догађај имати литургијску форму, односно последње васкрсење ће бити васкрсење заједница у Христу и око Христа. У овом контексту је и Христово васкрсење као историјски догађај пре свега Литургијски догађај, а не индивидуални чин.

Циљ стварања света и човека, дакле, јесте да он постане Космичка Литургија у којој неће бити смрти. Тему Помесна и Васељенска Црква, њихов однос треба реализовати у контексту објашњења православне традиције, јер је Црква икона Св. Тројице. Као што је у Св. Тројици свака Божанска

личност потпуни Бог, и Отац и Син и Свети Дух, и ниједна од њих не може да постоји мимо заједнице са другом личношћу, и свака литургијска заједница под једним епископом је пуна Црква, али само кад је у заједници са свим осталим Црквама. Треба ученицима указати и на то да кад се говори о Цркви, не полази се од универзалне, безличне Цркве, већ од конкретне Литургијске заједнице под једним епископом, која тада представља заједницу са свим осталим Црквама. Слично је то као кад говоримо о Једном Богу; под једним Богом подразумевамо Оца као једну конкретну личност, који је у заједници са Сином и Духом, а не говоримо прво о безличном, апстрактном Божанству, да бисмо касније дошли до конкретних личности. Све то има следеће последице: најпре то да је свака помесна Црква пуна Црква, а не део Цркве; да су сви епископи равноправни међу собом и да ниједан епископ, односно ниједна помесна Црква, није изнад друге, као и да се тиме показује да такво постојање Цркве има онтолошке последице по њене чланове. Другачије речено, Црква је икона Св. Тројице, односно, свет у Цркви и као Црква, постоји на божански начин на основу кога се превазилази смрт у створеној пракси рукоположења епископа, као начелника једне Литургијске заједнице, без кога нема Литургије. У источној Цркви једног епископа рукополажу најмање тројица епископа, што указује на то да једна конкретна литургијска заједница постоји као плод заједништва с другим литургијским заједницама, чији су представници епископи. Као помоћну литературу треба користити: Ј. Зизијулас, Еклисиолошке теме, Н. Сад 2000).

Тему Теологија православне уметности. . . треба обрадити на следећи начин: предочити најпре конкретна црквена уметничка дела, а затим ученицима указати на оне аспекте у њима који указују на будуће Царство Божије и стање створених бића у њему. То стање треба да се тиче новог начина постојања природе, какав је он у Христу, односно у Литургијској заједници, а не њеног губитка.

Тема Црква и свет треба да ученицима скрене пажњу на то да Црква и свет нису два света, међусобно неспојива, већ да је Црква један посебан начин постојања тог истог света у коме свет остварује своју тежњу за превазилажењем смрти и остварењем вечног живота. (Ову тему треба реализовати у отвореном дијалогу између хришћанског виђења решавања проблема смрти и других виђења овог проблема).

#### **Опште напомене**

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање).

## **МАТУРСКИ ИСПИТ**

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама Правилника о изменама Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним школама за полагање матурских испита у средњим школама („Службени гласник - Просветни гласник РС", број 2/94) који се односи на садржај и начин полагања матурског испита.

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела.

А. Заједнички део обухвата предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег образовања:

1. Српски језик и књижевност/матерњи језик и књижевност за ученике који су наставу имали на језику народности (писмено).

Б. Посебни део обухвата:

1. Матурски практични рад са усменом одбраном рада,

2. Усмени испит из изборног предмета.

Матурски практични рад проистиче из програма практичне наставе и стручних предмета, а дефинише се из радних захтева карактеристичних за сваки образовни профил у оквиру наведених програмских целина.

## 1. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

На матурском испиту проверава се оспособљеност кандидата, за обављање послова занимања обухваћених образовним профилем. Садржај практичног рада утврђује се из следећих области:

*Моделирање машинских елемената и конструкција:*

*Конструисање:*

## 2. УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Ученик бира један предмет између следећих:

- Машински елементи;

- Конструисање;

- Испитивање машинских конструкција;

- Математика.

Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у току четворогодишњег образовања.

Поступак и организација матурског испита разрадиће се посебним правилником у школи, а у складу са садржајем и начином полагања матурског испита у средњој стручној школи.

## **Образовни профил**

## ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ЕНЕРГЕТИКЕ

Страна 28 – Број 9

СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК РС – ПРОСВЕТНИ ГЛАСНИК

18. септембар 200.

Образовни профили: ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ЕНЕРГЕТИКЕ; ТЕХНИЧАР ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ

Ре. бр.	А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД			ДРУГИ РАЗРЕД			ТРЕЋИ РАЗРЕД			ЧЕТВРТИ РАЗРЕД			УКУПНО		
		раз. час .наст. годиш.		на. го	раз. час. наст. годиш.		на. го	раз. час наст. годиш.		на. го	раз. час наст. годиш.		на. го	раз. час. наст. неде.		на. го
		Т	В		Т	В		Т	В		Т	В		Т	В	
1.	а. Српски језик и књижевност	3	111		3	111		3	111		3	96		12	429	
	б. .... језик и књижевност*															
2.	Српски као матерњи језик	2*	74		2*	74		2*	74		2*	64		8*	286	
3.	Страни језик	2	74		2	74		2	74		2	64		8	286	
4.	Социологија							2	74					2	74	
5.	Филозофија										2	64		2	64	
6.	Историја	2	74		2	74							4	148		
7.	Музичка уметност	1	37		1	37							1	37		
8.	Ликовна култура													1	37	
9.	Физичко васпитање	2	74		2	74		2	74		2	64		8	286	
10.	Математика	4	148		4	148		4	148		4	128		16	572	
11.	Рачунарство и информатика													2	74	
12.	Географија													2	74	
13.	Физика	2	74		2	74							4	148		
14.	Хемија	2	74		2	74							2	74		
15.	Биологија												2	74		
16.	Устав и права грађана										1	32		1	32	
УКУПНО А:		18	2 666	74	20	740		13	481		14	448		65	2 235	
УКУПНО А:		20	740		20	740		13	481		14	448		67	2409	



П. ИЗБОРНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1. Верска настава	1	37	1	35-37	1	35-37	1	32	4	139-143
2. Други предмет етичко-хуманистичког садржаја	1	37	1	35-37	1	35-37	1	32	4	139-143

Напомена: Ученик може да бира један изборни предмет за једну школску годину и има до 33 часа наставе седмично у стручној школи, односно 35 часова ако ученик стиче образовање на језику народности, односно двојезично.

III ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1. Час одељењског старешине/заједнице		74		70-74		70-74		64		278-286
2. Долатни рад		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
3. Допунски рад		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
4. Припремни и друштвено корисни рад*		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова

НАПОМЕНА: \*) Ако се у току године укаже потреба за њим



## IV ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА

ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	74	2	70-74	2	70-74	2	64	8	278-286
2. Други страни језик	2	74	2	70-74	2	70-74	2	64	8	278-286
3. Други предмети *										

ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње
1. Екскурзије	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	до 5 дана			
2. Стваралачке и слободне активности ученика	30 – 60 дана	30- 60 часова	30- 60 часова	30- 60 часова	30-60 часова	30-60 часова	30-60 часова			120-240 часова
3. Друштвене активности – заједнице ученика, ученичке задруге	15 – 30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова			60-120 часова
4. Хор										
5. Културна и јавна делатност школе										

НАПОМЕНА: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, а као и наставним плановима гимназије. Видети поглавље факултативни предмети

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ :**  
 ПОГОНСКИ ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ; ПОГОНСКИ ТЕХНИЧАР-МЕХАНИЧАР ЗА РАДНЕ МАШИНЕ;  
 ТЕХНИЧАР МАШИНСКЕ ЕНЕРГЕТИКЕ; ТЕХНИЧАР ЗА МОНТАЖУ НУМЕРИЧКИ УПРАВЉАНИХ МАШИНА; ТЕХНИЧАР  
 ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ; ВАЗДУХОПЛОВНИ МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР; МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МОТОРНИХ  
 ВОЗИЛА; МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ

Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку		Обавезне и факултативне ваннаставне активности	Матурски испит	Укупно седмица
		Стручни предмети				
I	37	-		2 седмице		39
II	37	-		2 седмице		39
III	37	-		2 седмице		39
IV	32	-		2 седмице	3 седмице	39

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ :**  
 МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МЕРНЕ И РЕГУЛАЦИОНЕ ТЕХНИКЕ

Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку		Обавезне и факултативне ваннаставне активности	Матурски испит	Укупно седмица
		Стручни предмети				
I	37	-		2 седмице		39
II	37	-		2 седмице		39
III	36	-		2 седмице		39
IV	32	-		2 седмице	3 седмице	39

## ПРВИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задаци наставе српског језика и књижевности су да

- упознаје ученике са књижевном уметношћу;
- развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршава литературну рецепцију, развија књижевни укус и ствара трајне читалачке навике;
- упућује ученике на истраживачки и критички однос према књижевности; и оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно-уметничких дела;
- обезбеђује функционална знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
- оспособљава ученике да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- уводи ученике у проучавање језика као система;
- развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
- оспособљава ученике да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми, успешно примењују у пракси;
- васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развија умења у писменом и усменом изражавању;
- подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
- оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстиче и развија трајно интересовање за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

##### А. Књижевност

Увод у проучавање књижевног дела

Књижевност старог века

Средњовековна књижевност

Народна (усмена) књижевност

Хуманизам и ренесанса

Барок и класицизам

Лектира (

Књижевно-теоријски појмови

##### Б. Језик

Општи појмови о језику

Језички систем и науке које се њиме баве

Фонетика

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање  
Писмено изражавање  
Четири писмена задатка годишње.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

### УВОДНА ОБЈАШЊЕЊА

Програм српског језика и књижевности намењен је четворогодишњем и трогодишњем образовању и васпитању у свим средњим стручним школама (IV и III степена стручности). Зависно од разреда и садржаја годишњи фонд часова наставе овог предмета распоређен је тако да је за подручје књижевност издвојено око 60 одсто, а за друга два (језик и култура изражавања) око 40 одсто часова.

У оквиру тог фонда планирани садржаји се обрађују са 70 одсто часова. Осталих 30 одсто часова, предвиђено је за понављање, утврђивање, вежбање и систематизовање програма.

Циљ и задаци чине целину и остварују се током четири односно три године - систематски и континуирано - у свим предвиђеним програмско-тематским подручјима и видовима рада.

Сви садржаји распоређени су по разредима, подручјима, областима и темама уз примену начела поступности, корелације, интеграције и примерености узрасту.

Садржаји програма за трогодишње средње стручне школе (I, II и III разред) редуковани су у односу на садржаје програма четворогодишњих средњих стручних школа (I, II, III и IV разред).

Садржаји програма српског језика и књижевности у појединим подручјима рада реализују се са већим фондом часова у заједнички наставни план општеобразовних предмета наставници српског језика треба да искористе за систематизацију пређеног градива у оквиру подручја граматике и правописа.

Садржаји књижевности конкретизовани су по разредима, сегментима (књижевност и лектира), а обухватају књижевнотеоријско и књижевноисторијско проучавање књижевноуметничких дела и књижевности жанровски распоређених.

Подручје језик обухвата изучавање језика као система. У садржаје овог подручја уграђени су елементи опште лингвистике и правописа.

Подручје култура изражавања обухвата облике и врсте у области усменог и писменог изражавања (по разредима). У овој области планиране су говорне и писмене вежбе, домаћи задаци и писмени задаци, који треба да се раде наизменично ћирилицом и латиницом.

Ради што успешније реализације бројних захтева и садржаја неопходна је и стална сарадња наставника српског језика и књижевности с наставницима других предмета (историје, сродних општестручних и ужестручних предмета), стручним сарадницима (школским библиотекарском-медијатекарском, педагогом, психологом) и органима (стручним активом и већима), родитељима ученика и међуопштинском (регионалном) просветно-педагошком службом (просветним саветницима за српски језик и књижевност); такође је корисна сарадња наставника и са одређеним институцијама (народном библиотеком, домом културе, биоскопом, локалним новинама, радио-станицом и др.).

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и навика ученика умногоме зависе од принципа, облика, метода и средстава који се користе у образовно-васпитном процесу. Због тога савремена настава српског језика и књижевности претпоставља остваривање хитних задатака и садржаја програма уз максимално могућу мисаону активност ученика (субјеката у настави), поштовање одређених дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, научности, примерености, поступности, систематичности и очигледности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле савремена пракса и методика наставе српског језика и књижевности (пре свега: разни видови групног и индивидуалног рада примерени могућностима ученика, методе - дијалогска, текстуално-графичке демонстрације и самосталних радова ученика, средства- уџбеници, приручници, разне врсте текстова и графичких приказа, графофолије, плоче и касете, наставни и други филмови, радио и телевизијске емисије и сл.). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава условљен је, пре свега, наставним садржајем и циљевима (образовним, васпитним и функционалним), које треба остварити на једном часу српског језика и књижевности.

Редовна настава српског језика и књижевности изводи се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за средње стручне школе. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-медијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.).

У настави српског језика и књижевности користе се уџбеници и приручници (које је одобрио Просветни савет Републике Србије) и библиотечко-информацијска грађа од значаја за остваривање задатака и садржаја програма овог предмета, односно за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

У односу на досадашњи, овај програм доноси извесне промене и новине, које треба имати у виду приликом планирања (глобалног и оперативног) и реализације предвиђених задатака и садржаја. Посебно су значајне ове промене и новине у програму: измењен је недељни и годишњи фонд часова у свим разредима средњих стручних школа као и начин расподеле предвиђеног годишњег фонда часова на поједине сегменте програма; обезбеђен је адекватнији однос између часова обраде и других типова часова: кориговани су циљ и задаци наставе; измењени су структура и садржаји подручја књижевност и језик; у програм је укључен садржај из проучавања књижевног дела. Уведена је област лектире, укључени су нови аутори и наслови; одређени су основни књижевнотеоријски појмови који се усвајају током обраде одговарајућих дела: створени су предуслови за креативно испољавање наставника и прилагођавање васпитно-образовног рада различитим ситуацијама у пракси, као и за појачавање стваралачке сарадње наставника и ученика.

## КЊИЖЕВНОСТ

Ово програмско-тематско подручје обухвата најзначајнија дела из југословенске и светске књижевности, која су распоређена у књижевноисторијском континуитету од старог века до данас. Од историјског континуитета одступа се само у поглављу увод у проучавање књижевног дела у I разреду и проучавање књижевног дела у IV разреду, као и у поглављу лектира (односно у сва три разреда).

Програм I разреда је за почетак предвидео увод у проучавање књижевног дела (књижевнотеоријски приступ) како би се избегло нагло прелажење са тематског проучавања, карактеристичног за наставу овог предмета у основној школи, на проучавање историје књижевности, тј. изучавање књижевноуметничких дела у историјском контексту. Уз тај основни разлог треба имати у виду и друга преимућства оваквог приступа: наставник ће стећи увид у књижевно-историјска знања која су ученици понели из основне школе. Та знања ће се систематизовати, проширити и продубити, чиме ће се остварити ваљанији пут за сложенији и студиознији приступ књижевним делима какав захтева програм књижевности у средњим стручним школама.

Наставник српског језика и књижевности у средњим стручним школама треба да пође од претпоставке да је ученик у основној школи стекао основна знања:

- из теорије књижевности: тема, мотив, фабула; лик, карактер; структура прозног књижевног дела; књижевни родови и врсте; основна језичкостилска изражајна средства; усмена и писана књижевност; структура лирске песме; стих, строфа, рима, ритам; структура драмског дела; дијалог, монолог, драмска врста, драма и позориште, филм, радио-драма, телевизијска драма;
- из основа сценске и филмске културе: слика, реч, звук, филмска музика, ситуација, радња, јунаци филма, елементи филмског израза, филмске врсте, од синопсиса до сценарија; филм, телевизија, књижевност (сличност и разлике). Са стеченим знањима, која се у програму средњих стручних школа проширују и продубљују, ученик може активно да учествује у интерпретацији књижевног дела.

Проучавању књижевног дела дато је, такође посебно место у IV разреду, када су ученици зрелији и способнији за упознавање слојевитије структуре књижевноуметничког дела и књижевних методологија.

Интерпретативно-аналитички методички систем је основни вид наставе књижевности и њега треба доследно примењивати приликом упознавања ученика са изабраним књижевним делима која су предвиђена програмом. Наравно, не треба очекивати да се сва програмом предвиђена дела обрађују на нивоу интерпретације као најпотребнијег аналитичко-синтетичког приступа књижевном делу.

Наставник треба да процени на којим ће делима радити интерпретацију, а на којим осврт, приказ или, пак, проблемско-стваралачки методички систем.

Нема сумње да овакав програм књижевности у средњим стручним школама повремено тражи и примену експликативног методичког система када се мора чути наставникова реч, и то најчешће приликом давања информација о епохама које се проучавају, као и у свим другим ситуацијама у којима наставник не може рачунати на ученикова предзнања (на пример: основне информације о почецима писмености да је његов говор модел правилног, чистог и богатог језика каквом треба да теже његови ученици).

Књижевна дела из програма лектира имају равноправан третман са делима из обавезног програма књижевности и обрађују се по истом методичком систему. Треба напоменути да се из лектире која је дата по избору ученика и наставника не морају обрадити сви писци, већ књижевно дело оног писца за које се опредељују ученици и наставник.

#### ЈЕЗИК

Програм наставе језика у средњим стручним школама конципиран је тако да омогући ученицима стицање знања и о језику као друштвеној појави и о језику као систему знакова. Циљ је да ученици, поред знања о свом матерњем језику, стекну и опште лингвистичка односно социолингвистичка знања неопходна образованом човеку. Ова општа знања су функционално повезана са наставом матерњег језика. Главни део тих знања обрађује се у сегменту општи појмови о језику (на почетку програма за први и на крају програма за четврти разред). Као у уводном делу сегмента књижевни језик (у првом разреду) и сегменту језички систем и науке које се њиме баве, али се општи појмови обрађују и током целе наставе - у вези са одговарајућим партијама о српском као матерњем језику. Инсистирање на једном теоријски и методички вишем нивоу изучавања језичких појава даје нови квалитет настави која обухвата и знања с којима су се ученици сретали у основној школи. Ова знања, поред своје општеобразовне вредности и значаја за олакшавање и побољшавање наставе српског језика, треба да послуже и лакшем савлађивању градива из страних језика.

Део програма књижевни језик (први и други разред), вишеструко је значајан. Његовом реализацијом ученици треба да стекну знања и изграде одговарајуће ставове о српском књижевном језику, о језичкој политици и толеранцији у Југославији и о значају књижевнојезичке норме и језичке културе. Овај део програма укључује и наставу о развоју књижевних језика на српском језичком подручју и посебно о поступку и развоју модерног српског књижевног језика, што је од посебног значаја и за наставу књижевности.

У сегменту програма посвећеног организацији и функционисању језичког система не обрађују се само чисто граматички аспекти језичког система већ се обухватају и функционални аспекти. Зато су, између осталог, у синтаксу унети и елементи лингвистике текста и граматике. Посебан је значај дат лексикологији (која се надовезује на део о творби речи), и то не само да би ученици стекли више знања о речничком благу свога језика него и да би развили правилан однос према разним појавама у лексици.

У обради свих сегмената програма треба се надовезивати на знања која су ученици стекли током претходног школовања. Међутим, овде није реч о простом обнављању и утврђивању раније стечених знања, него о добијању целовите слике о српском језику, и као што је већ речено, о усвајању једног квалитативно вишег приступа проучавању језичке организације и језичких законитости.

Веома је важно да се настава језика повеже са осталим деловима овог наставног предмета. Наиме, ова настава пружа лингвистичка знања која ће бити подлога за тумачење језика и стила књижевних дела, с тим што ова дела пружају одговарајући материјал за уочавање естетске функције језика. С друге стране, настава језика се мора повезати и са наставом културе изражавања. Тиме ће лингвистичка знања (о акценатском систему, творби речи, лексикологији, синтакси итд.), као и проучавање правописа, допринети да ученици боље и поступније усвоје књижевнојезичку норму и да побољшају своје изражајне способности.

#### КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

Вежбе у усменом изражавању треба у средњим стручним школама да дају одређени степен правилне артикулације, дикције, интонације, ритма и темпа у читању и казивању лирског, епског и драмског текста. Ове се вежбе, по правилу, реализују у току обраде књижевног текста на тај начин што ће наставник, директно, својим читањем, говорењем или уз помоћ грамофонске плоче или магнетофонског снимка, анализирати одговарајуће елементе правилног усменог изражавања како би их ученици учили. Стечена сазнања трансформишу се у вештине и умења на тај начин што ученици интерпретирањем књижевних текстова настоје да сами достигну одговарајући степен вештине и умења ове врсте. Стечене способности се даље увежбавају различитим облицима усменог изражавања ученика (извештавање, расправљање, реферисање и др.). Већина предвиђених облика ове наставе непосредно се укључује у наставу књижевности или примене за израду писмених састава.

У првом разреду (делимично и у другом) веома је упутно да наставник ученицима демонстрира методологију израде писменог састава. У том смислу корисно је комбиновати индукцију и дедукцију. На одабраном узорку (расправа, извештај и др.) треба анализирати његову композицију, функцију одељака и остале елементе (примереност стила и сл.). Затим се ученицима може дати задатак да припреме грађу о једној теми, али да прикупљену грађу не обликују већ да се то уради на часу. Вежба у методологији израде писменог састава на основу прикупљене грађе требало би да буде демонстрација целокупног поступка израде писменог састава: од анализе теме, одређивања њеног тежишта, селекције прикупљене грађе, распореда појединости с гледишта добре композиције, до обликовања грађе и рада на усавршавању текста. Рационализација наставе у овом послу постиже се на тај начин што ће узорак текста бити у вези с књижевним делом из програма за одређени разред.

И диференцирање функционалних стилова ваља обављати на узорцима које је наставник одабрао. Да би ученик био оспособљен да свој језик и начин изражавања подеси врсти писменог састава (излагања), треба да напише конкретан састав (припреми излагање). Вежбе ове врсте треба понављати све док сваки ученик не буде оспособљен да се служи одређеним облицима изражавања. Да би се постигао већи наставни учинак, корисно је наћи неопходну психолошку мотивацију. Због тога ученике треба обавестити не само о коначном циљу који се жели постићи одређеним системом вежбања него и о сврсисходности појединих парцијалних вежбања која чине интегралну целину. Тако, на пример, ако су ученици обавештени да ће следећи писмени задатак бити у форми расправе или приказа, онда и конкретне вежбе треба да буду подређене том циљу. Наставник ће на одабраном моделу конкретног облика изражавања показати ученицима његове битне карактеристике, подразумевајући ту и примереност језика и стила. После тога ученици у форми домаћег задатка чине прве покушаје да самостално напишу састав одређене врсте. Читањем и коментарисањем домаћих задатака ученици се даље оспособљавају у писменом изражавању и овладавању одређеним врстама састава. Када је наставник стекао утисак да су сви ученици релативно овладали одређеном врстом писменог изражавања, утврђује час израде школског писменог задатка. Резултати таквог поступка показују се у школском писменом задатку, па се на основу њих планира даљи рад на усавршавању културе изражавања ученика. Ако више ученика не постигне одређени успех, цео се процес понавља.

Оквирни број часова који је предвиђен за усмено и писмено изражавање означава укупно време, а не и број вежби у току наставне године (препоручује се организовање већег броја краћих вежби с прецизно одређеним циљевима). Током наставне године ученицима се дају писмени задаци (у складу са облицима и врстама наведеним у програму културе изражавања). По правилу, наставник је обавезан да прегледа и анализира задатке свих ученика. Одабрани задаци (не само најуспешнији) читају се и коментаришу па часу (делу часа). Поред писмених, у складу са захтевима програма, наставник даје ученицима и друге врсте конкретних домаћих задатака (усмених, практичних - примерених могућностима ученика и њиховој оптерећености разним обавезама). Израда школског писменог задатка, по правилу, траје један час. Изузетно, кад то поједини облици писменог изражавања изискују, израда задатака може трајати и дуже од једног часа.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе страних језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на датом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

Задаци наставе страних језика су да ученици:

- усвоје говорни језик у оквиру нових 1000 речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку, што у току осам година учења језика чини укупан фонд од око 2400 речи и израза продуктивно, а рецептивно и више;
- негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;
- разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;
- овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;
- даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких
- развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;
- оспособљавају се за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;
- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;
- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе. **Комуникативне функције:** обнављање, утврђивање и проширивање оних комуникативних јединица са којима се ученик упознао у основној школи: оспособљавање познате и непознате особе; исказивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања са мишљењем саговорника; тражење и давање дозволе; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; обавештење и упозорење; предлагање да се нешто уради; одобравање или неодобравање нечијих поступака; приговори, жалбе; изражавање чуђења, изненађења, уверености, претпоставке или сумње; давање савета; исказивање симпатија, преференције, саучешћа; изражавање физичких тегоба, расположења.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

### I РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу. Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

- Питања

а) "WH" questions

"Where are you going?" "How can we get there?"

б) Алтернативна питања

"Did you take a bus or did you walk?"

в) Учтива питања

"Would you open the window, please?"

г) Питања са предлогом на крају (P)

"What are you looking for?"

- Индиректни говор

а) изјаве - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

"I'll come as soon as I can". He says that he will come as soon as he can.

б) молбе, захтеви, наредбе

"Come back!" He told me to come back.

"Pass me the bread, please." He asked me to pass him the bread.



в) питања са променом реда речи - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

- Yes/No questions

"Have you seen Mary?" He wants to know if I have seen Mary.

- "WH" questions

"Where are you going?" He asks where I am going.

## II ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Обновити и утврдити употребу одређеног и неодређеног члана.

- Одређени члан уз имена годишњих доба, obroka, назива држава.

The spring of 1957 was very warm. The breakfast we had yesterday was very good. HelivesintheUSA.

- Неодређени члан у изразима за време, количину, меру и у узвичним реченицама

50 miles an hour, 16 dinars a kilo, two pounds a yard;

Whatamess!

- Нулта члан уз имена спортова и игара

Heplaysvolleyball.

### 2. Именице

- Множина именица - обновити

- Конгруенција именица са глаголом у једнини

news, information, furniture, mathematics, и др.

The news is on at ten o'clock. Mathematics is a difficult subject.

- Збирне именице са глаголом у множини

people, cattle, police и др.

There were a lot of people in the street. The cattle are sold.

- Синкретизам једнине и множине

sheep, deers, trout и др.

- Други номинали - герунд

а) у функцији субјекта

Swimming is my favourite sport.

б) у функцији објекта (после глагола like, hate, start, соpt и др.)

Shelikescooking.

### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Обновити оне личне, показне, присвојне, релативне и одричне заменице предвиђене програмом за основну школу.

- Узајамно-повратне заменице - each, other, one another

Mary and Peter see each other almost every day. People from different countries can hardly understand one another.

- IT уз копулативне глаголе

It is raining. It is cold.

- Неодређено ONE

I lost a friend but you gained one.

б) Детерминатори

- Неодређени детерминатори - some, any

They want some paper. I don't have any bread left.

- Одрични детерминатор no

There are no eggs in the fridge. There's no water in the glass.

### 4. Придеви

Обновити поређење придева

### 5. Бројеви

Децимали, разломци; четири рачунске радње

6. Квантификатори

Обновити many/much, a lot of/lots of; few/little

### III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

#### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

- The Simple present Tense за изражавање будуће радње

What time does your plane take off?

- The Present Perfect Tense - проширити употребу прилошким одредбама **lately, recently**

The Present Perfect Continuous Tense (R)

She has been living in London for two years now.

- The Past Perfect Tense

When we came the train had already left.

- Модални глаголи

a) can (be able to, be allowed to), could

Sorry, but I can't come tomorrow. Can I smoke in here?

Could I smoke in here?

б) must (have/got/to, be obliged to)

I've got to go now.

- Пасивне конструкције - за истицање безличности и за навођење научних чињеница

The new motorway has been opened to traffic. Oxygen is found in the air.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

apply for, shout for, bring up и др.

#### 2. Прилози

Поређење прилога

#### 3. Предлози

Обнављање

### IV ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева

il-, im-, ir-, un-; -able, -ful, -less, и др.

### V ОРТОГРАФИЈА

Основна правила интерпункције. Писање великих слова.

### VI ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоме и фразеологизми

### VII ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење двојезичних речника

## ИСТОРИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици овладају знањима и умењима о развоју људског друштва од најстаријих времена до савременог доба како би, у склопу осталих предмета, допринела свестраном развоју њихове личности и стваралаштва.

Задаци:

- овладавање знањима о историјским појавама и процесима на садржајима о прошлости људског друштва у целини и прошлости народа и народности Југославије;

- развијање критичке историјске свести и историјског мишљења ученика као основе научног тумачења развоја људског друштва;

- неговање на историјским садржајима радног, моралног, патриотског и естетског васпитања;

- схватање основних карактеристика историјских периода (стари, средњи и нови век) и основних карактеристика њиховог развоја;
  - схватање функције и основних одлика (типова и облика) државе;
  - упознавање особености развоја друштва и државе код јужнословенских народа и њихових суседа до средине XIX века;
  - схватање карактера и последица стране власти над југословенским народима и њиховим суседима и битне одлике националноослободилачких покрета наших народа;
  - упознавање улоге културе у историјском развоју и њене зависности од општег развоја друштва;
  - упознавање особености културног развоја југословенских народа до средине XIX века;
  - упознавање особености друштвеног развоја народа на ваневропским континентима у старом, средњем и новом веку и њихов допринос општем развоју човечанства;
  - схватање значаја друштвених покрета и борби за историјски развој човечанства;
  - продубљивање познавања основних историјских појмова;
  - оспособљавање за самостално коришћење уџбеника, приручника и осталих наставних средстава;
  - неговање лепог, складног и логичног излагања, према нормама књижевног језика;
  - оспособљавање за самостално коришћење података и извођење судова и закључака на основу прикладне изворне грађе и историјске литературе, енциклопедија, лексикона итд...
- Тиме ученици стичу знања из историје, проширују општу културу, што доприноси њиховом свестраном образовању и васпитању.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### УВОД

### ПРАИСТОРИЈА

Првобитне људске заједнице и опште карактеристике родовског друштва

### СТАРИ ВЕК

Друштво и државе старих Грка и Римљана

Религија и културно наслеђе старих народа

### СРЕДЊИ ВЕК

Велика сеоба народа

Настанак феудалних односа у Западној Европи

Средњовековна култура

Државна организација у Западној Европи

Особености развоја друштва и државе у Византији

Особености развоја исламског друштва и државе

Настанак феудалног друштва и државе код Источних и Западних Словена

Религија и њен утицај на средњовековни свет

Зачеци робне привреде у Западној Европи

Развој феудалних држава Јужних Словена

Средњовековна култура Јужних Словена и њихових суседа

Османлијска освајања на Балкану

### НОВИ ВЕК

Привредни развој од краја XV до краја XVIII века

Нове појаве у култури и религији Западне Европе

Развој капиталистичке привреде, друштва и државе од краја XVIII до средине XIX века

Буржоаске револуције и појава нације

Раднички покрет и социјалистичка мисао

Обележје културног развоја

Јужнословенски народи и њихови суседи под османлијском влашћу и стварање националних држава

Јужнословенске земље под влашћу Хабзбурговаца и Млечана

## МУЗИЧКА УМЕТНОСТ

Циљ наставе предмета музичка уметност је да подстицањем, стварањем и даљим неговањем интересовања, навика и потреба за слушањем вредних музичких остварења развија код ученика љубав према музичкој уметности, помогне и допринесе њиховом хуманом и естетском развоју и подизању нивоа музичке и опште културе.

Задаци:

- упознавање ученика, уз слушање музике, с највреднијим делима разних врста и облика, од античких до савремених, и са делима југословенских стваралаца из свих раздобља;
- упознавање ученика с изражајним особеностима основних музичко-стилских раздобља у историјском развоју;
- стварање и развијање навика код ученика да слушају вредна музичка дела, прате музички живот, изграђују позитиван став према музичкој уметности и праве сопствене дискотеке с највреднијим светским и југословенским делима и извођачима;
- васпитавање ученика у духу братства и јединства наших народа и народности и развијање осећања патриотизма, хуманизма и интернационализма;
- богаћење и оплемењивање емоционалног живота ученика и развијања способности за процењивање уметничких вредности као и изграђивање позитивних особина воље и карактера;
- неговање хорског и оркестарског музицирања у школи;
- неговање певања и свирања познатих примера из дела светске и југословенске музике.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа (првобитна заједница и стари век)

Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја)

Развој музике у XIV, XV и XVI веку

Избор дела за слушање

Барок у музици

Избор дела за слушање

Опера у XVIII веку

Музичко стваралаштво преткласике и класике

Избор дела за слушање Романтизам у музици

Избор дела за слушање

Романтична опера, оперета, балет

Избор дела за слушање

Романтизам у словенским земљама

Избор дела за слушање

Музички романтизам у Југославији

Избор дела за слушање

Опера на почетку XX века

Импесионизам

Избор дела за слушање

Музика XX века у свету

Избор дела за слушање

Југословенска музика у XX веку

Избор дела за слушање

Југословенска савремена музика

Избор дела за слушање

Џез и остали жанрови

Дела за слушање

Мјузикл

Примењена музика

Филмска музика:

Сценска музика:

Музичко стваралаштво и музички живот СР Србије у другој половини XX века (1)

Избор дела за слушање

## **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ (ЗАЈЕДНИЧКО ЗА I, II И III РАЗРЕД)**

### **ЦИЉ И ЗАДАЦИ:**

Циљ наставе физичког васпитања је задовољавање основних биопсихо-социјалних потреба ученика у области физичке културе; формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да активности у њој уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци:

- квалитативно и квантитативно продубљивање физичких способности и спортско-моторног образовања, започетих на ранијим ступњевима образовања;
- оспособљавање ученика уз самосталан рад и самоконтролу у одржавању физичке кондиције, јачању здравља и нези тела;
- стварање услова у којима ученик доживљава радост слободног стваралачког ангажовања у спортским и рекреативним активностима;
- проширивање знања која доприносе објективном сагледавању вредности и могућности физичке културе;
- неговање хигијенских и других културних навика за очување и јачање здравља.

### **СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА**

Садржаји програма усмерени су на:

- 1) развијање физичких способности;
- 2) спортско-техничко образовање;
- 3) повезивање физичког васпитања са животом и радом.

### **I РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ**

На свим часовима наставе физичког васпитања предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол, као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско-техничком образовању;
- 2) превентивно-компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета;
- 3) оспособљавање ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћењу здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју сваког појединца, на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика као и јединствене батерије тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

### **II СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ**

Спортско-техничко образовање се реализује у I, II и III разреду кроз заједнички програм (атлетика, вежбе на справама и тлу) и кроз програм по избору ученика, а у IV разреду кроз програм по избору ученика.

#### **A. ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ**

##### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

##### **1. АТЛЕТИКА**

у свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторних особина за дату дисциплину.

##### **1.1. Трчање**

Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:

на 100 m - ученици и ученице,

на 800 m - ученице и  
штафета 4 x 100 m - ученици и ученице

### 1.2. Скокови

Скок удаљ рационалном техником.

Скок увис једном од рационалних техника.

### 1.3. Бацање

Бацање кугле "рационалном" техником:

ученици 5 kg,

ученице 4 kg.

Такмичење у атлетским дисциплинама.

## 2. ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

### 2.1. Вежбе на тлу

За ученике и ученице:

- предмет напред, уз помоћ;

- два предмета странце повезано, улево и удесно.

### 2.2. Прескоци

За ученике:

- коњ у ширину висине 120 cm,

- згрчка,

- разношка.

За ученице:

- коњ у ширину висине 110 cm,

- згрчка,

- разношка.

### 2.3. Кругови

За ученике:

- из мирног виса вучењем вис, узнето, спуст увис стражњи издржај, вучењем вис узнето, спуст увис предњи (полако), саскок.

За ученице:

- дохватни кругови - наскоком згиб, њих у згибу, предњихом спуст увис стојећи.

### 2.4. Разбој

За ученике:

Паралелни разбој:

- из њиха у упору, предњихом саскок са 1/1 окретом према притки;

- на почетку разбоја, из њиха у упору у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, склек предњихом упор итд.

За ученице:

Двовисински разбој:

- на н/п наскок у упор, премахом једне упор јашући,

- прехват у потхват и спојено одножењем премах и саскок са 1/2 окрета (одношка) бок уз притку.

### 2.5. Вратило

За ученике:

Дохватно вратило:

- из виса предњег потрком, наупор јашући, прехват у потхват, коврљај унапред у упору јашући, уз помоћ, премах одножно назад до упора, одривом од притке саскок назад увито.

### 2.6. Греда

За ученице:

Висока греда:

- наскок у упор чучећи одножно десном (левом), 1/2 окрета, упор чучећи, усправ, ходање у успону са докорацама,

- вага чеона.

## 2.7. Коњ са хватаљкама

За ученике:

- премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и сп. одножењем десне, саскок са 1/2 окрету улево, леворучке, достава на тлу леви бок уз коња.

## 3. СПОРТСКА ИГРА (по избору)

Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.

Учествовање на одељењским, школским и међушколским такмичењима.

Минимални образовни захтеви (провера)

Атлетика: трчање на 100 m за ученике и ученице, трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултате.

Вежбе на справама и тлу: ученици: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Садржаји програма усмерени су на: развијање физичке способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом.

### **Развијање физичких способности**

Програм предвиђа да се развијање физичких способности остварује на сваком часу физичког васпитања у свим разредима од I до IV.

Програмирање врши наставник физичког васпитања према стању, могућностима и потребама сваког ученика. Да би се то остварило ученици сваког одељења се према својим могућностима деле у три хомогене групе, а наставник физичког васпитања одређује вежбе и дозира оптерећења за сваку од ових група.

На сваком часу физичког васпитања један део времена треба посветити;

- развијању основних елемената физичке кондиције - снаге /руку, ногу, трбушних и леђних мишића/, брзине, равнотеже, спретности, прецизности и издржљивости;

- учвршћивању нормалног природног држања тела у мировању и кретању.

С обзиром на то да је физичка кондиција предуслов за успешно спортско-техничко образовање, подела одељења на радне групе према способностима /моторним, кондиционим/ треба да се примењује и када се остварује спортско-техничко образовање.

### **Спортско-техничко образовање**

Реализује се у оквиру заједничког програма/атлетика, и вежбе на справама и тлу/ и програма по избору. Да би се обезбедили друштвени интереси, заједнички програм је детаљно разрађен и треба да га усвоје сви ученици, па су у том смислу по разредима и предвиђени минимални образовни захтеви, које сваки ученик треба да оствари.

### **Повезивање физичког васпитања са животом и радом**

Садржај подручја предвиђа активности којима се физичко васпитање директно повезује са животом и радом. Ове активности реализују се делом на часовима физичког васпитања, и за то је одвојен један циклус, а делом током школских радних дана.

При том треба водити рачуна о следећем:

а/ Излети, кросеви, логоровање и друге активности организују се на нивоу школе уз сарадњу наставника сродних предмета и осталих наставника. Садржај ових активности треба планирати на нивоу наставничког већа, односно предвидети садржаје више образовно-васпитних подручја.

На тај начин би се реализацијом ових облика рада непосредно повезивала сва образовно-васпитна подручја.

б/ Школска и међушколска такмичења школа организује по систему који не изискује велике материјалне трошкове и путовања, стимулише учешће свих ученика.

Годишњи план, програм и распоред излета, кросева, логоровања, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује на почетку школске године наставничко веће на предлог стручног актива наставника физичког васпитања.

Актив наставника физичког васпитања самостално одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.

Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати као блок-часови. Настава се не може истовремено одржавати за два одељења ни на спортском терену, ни у сали за физичко вежбање, (која је по својој површини и хигијенским захтевима предвиђена за једно одељење).

## ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАПРЕТКА И ДОСТИГНУЋА УЧЕНИКА

Праћење напредовања ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије у оквиру које се примењује јединствена батерија тестова (за целу Републику) за утврђивање телесног развоја и физичких способности и проверу усвојених и предвиђених стандарда у области спортско-техничког достигнућа ученика.

За праћење телесног развоја и физичких способности служи батерија тестова која обухвата:

- за телесни развој /телесна висина и тежина/;
- за брзину /трчање на 30 m/;
- за експлозивну снагу ногу /скок удаљ из места/;
- за општу снагу /бацање медицинке/;
- за координацију /бацање и хватање лопте у одређеној временској јединици/;
- за рецептивну снагу руку /згибови/;
- за издржљивост /трчање 500, 800 m /.

Провера се обавља на крају сваке наставне године. Постигнути резултати се вреднују на основу **Критеријума за процену физичког развоја и васпитања физичких способности деце и омладине узраста 7 до 19 година /нормативи/.**

Резултати провере служе сваком појединцу да, упоређујући утврђено стање са ранијим оцени напредак.

За праћење спортско-техничких достигнућа служе минимални образовни захтеви на основу којих се након провере моторног знања вреднује постигнути резултат.

Резултати провере служе наставницима физичког васпитања као основа за програмирање рада у наредном периоду посебно за индивидуални приступ и одређивање радних задатака за сваког или групу ученика.

Резултати провере се уносе у Дневник рада наставника физичког васпитања који је саставни део службене документације наставника и школе.

Вредновање и оцењивање се врши на основу следећих елемената:

- физичке способности ученика;
- спортско-техничких достигнућа и
- односа ученика према физичкој култури.

При оцењивању физичких способности узима се у обзир ниво физичких способности сваког појединца, остварен у току школске године, према његовим индивидуалним могућностима.

Спортско-техничка достигнућа се оцењују утврђивањем обима и нивоа садржаја програма, прецизираних у другом тематском подручју ове области.

Оцењивање односа ученика у физичкој култури обавља се праћењем ученикове активности на властитом физичком усавршавању, учвршћењу здравља, нези тела, извршавању задатака у смислу неговања физичких способности, оствареном степену навика за сталним вежбањем, односу према друговима током вежбања, током спортских такмичења и излета, као и праћењем активности ученика у осталим облицима.

У области физичког васпитања примењују се бројчане оцене од 1 до 5.



Стручним упутством о начину и поступку оцењивања ученика из ове области прописани су и детаљно објашњени поступци и критеријуми за оцењивање.

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задаци наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа, као и проблема из разних подручја;
- стицање опште математичке културе, уз схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље развијање радних, културних, етичких и естетских навика ученика;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

### Оперативни задаци:

- разумевање и коректно коришћење математичких симбола и термина;
- довољно прецизно исказивање дефиниција и тврђења;
- оспособљавање за вршење потребних генерализација и њихово примењивање у новим ситуацијама;
- схватање суштине дедуктивног закључивања (природа аксиома, хипотеза и закључака, увиђање потреба за доказом);
- оспособљавање за репродуковање доказа теорема обрађених на часовима и самостално доказивање неких једноставнијих теорема;
- познавање основних принципа комбинаторике и њихова примена у једноставнијим задацима (пребројавање коначних скупова);
- познавање основних својстава операција са реалним бројевима и њихова успешна примена;
- уочавање потребе и значаја приближних вредности уз оспособљавање за вршење заокругљивања бројева и оцењивање грешке;
- добро познавање пропорционалности величина (директна, обрнута, општи појам) и њихових практичних примена;
- познавање (са аксиоматског становишта) основних релација између геометријских фигура (припадање, распоред, паралелност, подударност);
- упознавање основних чињеница о векторима (појам, једнакост, сабирање, одузимање, множење скаларом, линеарна комбинација) и неких њихових примена;
- уочавање сврхе идентичних трансформација рационалних алгебарских израза и оспособљавање да се оне поуздано врше;
- продубљивање знања о линеарним једначинама и системима линеарних једначина, линеарним неједначинама и простијим системима линеарних неједначина са једном непознатом;
- даље оспособљавање за решавање разноврсних задатака помоћу линеарних једначина и система линеарних једначина;
- продубљивање и проширивање знања о функцијама, а посебно о линеарној функцији;

- схватање појма геометријске трансформације, добро познавање изометријских трансформација и оспособљавање за њихову примену у доказивању теорема и геометријским конструкцијама;
- схватање хомотетије и сличности као геометријских трансформација и поуздано примењивање сличности у решавању једноставнијих задатака;
- разумевање и успешно примењивање Талесове теореме;
- разумевање и успешно примењивање Питагорине теореме;
- познавање дефиниције основних тригонометријских функција на правоуглом троуглу, основних релација између њих и њихове једноставније примене.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Логика и скупови

Реални бројеви

Пропорционалност величина

Увод у геометрију

Изометријске трансформације

Рационални алгебарски изрази

Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција

Хомотетија и сличност

Тригонометрија правоуглог троугла

НАПОМЕНА: Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

#### РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставног предмета рачунарство и информатика је стицање основне рачунарске писмености и оспособљавање ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду.

Задаци наставе рачунарства и информатике су:

- упознавање ученика са унутрашњом организацијом савремених рачунарских система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење оперативних система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење мултимедијских апликација;
- стицање слика код ученика о могућностима примене рачунарских система

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Рачунарство и информатика

Рачунарски системи

Оперативни системи

Обрада текста

Рачунарске комуникације

Мултимедијске апликације

#### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Настава се реализује у кабинету или лабораторији за рачунарство и информатику.

При реализацији садржаја програма овог предмета одељење се дели на две групе, тако да наставник сваке недеље са сваком групом реализује по два везана часа.

Број ученика за једним рачунаром је највише два.

При састављању програма водило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садржаја, па је неопходно да наставник поштује редослед тематских целина.

Уз сваку тематску целину дат је број часова за њено остваривање. Наставник може да изврши мања одступања од предвиђеног броја часова уколико се укаже за тим потреба.

Све школе, које у наставним плановима имају у првом разреду 36, односно 37 наставних недеља без блок наставе, реализовати садржаје овог предмета за 72, односно 74 часа годишње. Повећан број

часова (2 или 4) оставља се наставнику да распореди на оне тематске целине за које се сматра да је потребно.

У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део неопходан за рад ученика на рачунарима. Уводни део двочаса, у зависности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута. За време рада наставник ће водити рачуна о стеченом знању из рачунарске технике сваког ученика. Ученицима, који брже савладавају постављени циљ и задатке предвиђене за двочас, дати сложеније задатке везане за ту наставну јединицу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА“, наставник ће упознати ученика са циљевима и задацима овог предмета, као и предметом изучавања ове области. У кратким цртама размотриће се значај примене рачунара у савременом друштву и информатичког образовања као неопходног услова за даље школовање, будући рад и свакодневни живот.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ“ објаснити у кратким цртама структуру рачунарског система, а затим основне појмове о хардверским уређајима и софтверу.

У оквиру хардвера објаснити процесор и радну меморију као основне елементе сваког рачунара, као и принципе конфигурирања рачунарског система. Објаснити значај и улогу периферијских уређаја и интерфејса. При излагању посебну пажњу треба посветити архитектури РС рачунара, улози и задацима појединих елемената система, без уласка у детаље, при чему ће наставник поједине елементе рачунарског система показати ученицима, било отварањем уређаја или по-казивањем појединих елемената које поседује ван уређаја.

У оквиру софтвера упознати ученике са улогом програма у раду рачунарског система и поделом програмских производа. У кратким цртама приказати функције и развој оперативних

Објаснити значај развојног софтвера. За најчешће коришћене апликативне програме (текст процесоре, радне табеле, графичке пакете, системе за управљање базама...) приказати у кратким цртама основну намену. Од услужних програма приказати неколико најчешће коришћених (компресију података, заштиту од вируса, нарезивање дискова...). Посебну пажњу посветити потреби коришћења лиценцираних програма, заштити програма и података, вирусима и заштити од њих.

У делу под називом „Како ради рачунар?“ ученицима објаснити логичке компоненте И, ИЛИ и НЕ и интегрисана кола. Објаснити начин на који рачунар прима информацију од корисника, обрађује је и бележи резултат. Објаснити ученицима појам бита, бајта и регистра.

При реализацији тематске целине „ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ“ указати на начине комуникације корисника и рачунара. Приликом реализације ове тематске целине посебну пажњу посветити карактеристикама и елементима графичког окружења које се презентује. Избор оперативног система оставља се наставнику који реализује наставу. Имајући у виду широку распрострањеност оперативног система Windows, препорука је да се користи неки од наведених верзија овог оперативног система: Windows XP, Windows 2000, Windows Me, Windows 98. Посебну пажњу треба посветити поступцима рада у графичком окружењу, а нарочито коришћењу миша, раду са прозорима, покретању више апликација истовремено и размени података. У циљу увежбавања ученика у раду са мишем и тастатуром треба омогућити покретање и коришћење „игрица“, као и стандардних програма: Calculator, Paint и других.

У оквиру ове тематске целине треба објаснити и организацију података на диску, као и начин рада са CD медијумима (читање и нарезивање диска, разлика између CD-R и CD-RW дискова), и дискетама (форматирање, копирање садржаја, брисање, преименовање).

При реализацији тематске целине „ОБРАДА ТЕКСТА“ обратити пажњу на основне појмове коришћене у обради текста, као и значају уочавања структуре текста. Објаснити значај подешавања радног окружења и одговарајућих припрема при уношењу текста. Практичну реализацију програма илустровати програмом Word 2003, Word 2000 или Word 97. При реализацији појединих операција ученицима скренути пажњу на оне које су општег карактера и исте у готово свим савременим програмима, као на пример за отварање, затварање и чување докумената, рад са блоковима (копирање, исецање, лепљење). При дефинисању сваке појединачне команде, обавезно дати и њен

превод на енглески језик. Све време треба имати у виду да ученици треба да схвате принципе рада у графичком окружењу, и да је довољно да знају да нека команда постоји и где могу да је пронађу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ“ ученицима обраснити начине комуникације између рачунара који се данас користе, као и чему служе рачунарске мреже. Посебну пажњу посветити претраживању на интернету коришћењем различитих претраживача, као и снимању пронађених појмова или програма на неки од медијума за њихово складиштење. Ученике оспособити за основно коришћење електронске поште и рад у мрежном окружењу.

При реализацији тематске целине „МУЛТИМЕДИЈСКЕ АПЛИКАЦИЈЕ“ ученике упознати са појмом мултимедија. Оспособити ученике да користе неке најчешће употребљаване апликације за рад са мултимедијом (нпр. Media Player, Real Player, Micro DVD...). Дати им основне информације о преносу, обради и репродукцији слике и звука на рачунару. Демонстрирати и практично реализовати употребу едукативних CD-а и DVD-а (електронске књиге, енциклопедије, атласи...).

## ФИЗИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе физике је да ученицима омогући упознавање основних физичких закона о методама физичког истраживања; стицање основа за разноврсну примену физике у раду, и у друштву.

Задаци наставе физике су:

- упознавање ученика са основним законима физике;
- познавање метода физичких истраживања;
- развијање код ученика научног начина мишљења, логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- оспособљавање ученика за квалитетно и квантитетно решавање физичких задатака;
- развијање радних навика и умења ученика и њихове заинтересованости за физику;
- даље упознавање улоге човека у мењању природе и развијање правилног односа ученика према заштити човекове средине;
- стицање основа техничке културе;
- навикавање ученика да штеде енергију.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Физика и њене методе
2. Простор, време, кретање  
Демонстрациони огледи
3. Сила и енергија  
Демонстрациони огледи
4. Појам о релативистичкој механизацији
5. Силе и безвртложно физичко поље  
Демонстрациони огледи
6. Закони одржања  
Демонстрациони огледи
7. Физика великог броја молекула  
Демонстрациони огледи  
Лабораторијске вежбе

## ХЕМИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе хемије јесте:

- продубљивање, проширивање и повезивање знања о хемијским појавама и законитостима, што доприноси формирању научног погледа на свет ученика и њиховом радном и политехничком васпитању;
- оспособљавање ученика да стечена знања примењују у пракси и свакодневном животу.

Задаци наставе хемије јесу:

- проширивање и продубљивање знања ученика на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности својства супстанци од структуре;
- повезивање раније стечених знања из хемије и упознавање ученика са хемијским основама индустријске производње најважнијих материјала и њиховом применом;
- развијање способности за техничке и научне активности као предуслова за постизање трајног, систематичног и широко применљивог знања, на основу којег се стиче способност да се појаве могу самостално и критички разматрати;
- повезивање теоријских садржаја са практичним радом који се одвија у склопу производних процеса у материјалној производњи;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, животне и радне средине;
- развијање стваралачке маште и аналитичког мишљења, потенцирање позитивног карактера и вољних особина (свесност, издржљивост, педантност, прибраност, објективност у процењивању властитих способности) и формирање правилног односа према раду.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Основни хемијски појмови и законитости

Структура супстанци

Демонстрациони огледи

Хемијске реакције

Демонстрациони огледи

Раствори и електрична својства водених раствора (25)

Демонстрациони огледи

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински материјали је проширивање и продубљивање знања ученика, на основу одабраних научних садржаја, о структури супстанци и зависности својстава супстанце од структуре и упознавање својстава техничких материјала и могућности њихове примене у машинству.

Задачи наставе предмета машински материјали су:

- оспособљавање за правилан и рационалан избор материјала
- упознавање начина означавања по ЈУС-у машинских материјала;
- упознавање врста, својстава и примене пластичних маса у машинској индустрији;
- упознавање композитних материјала, њиховог састава, својстава и примене у машинској индустрији;
- упознавање својстава, врста и примене горива, мазива и помоћних материјала;
- оспособљавање ученика да користе приручнике, стандарде, табеле и друге врсте стручних текстова.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Својства материјала

Структура метала и легура

Техничко гвожђе

Обојени метали и легуре

Пластичне масе

Композитни материјали

Композити

Стакло

Погонски материјали

## Помоћни материјали

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Концепција овог програма омогућава да ученици прошире и продубе знања у области инжењерских материјала и да на основу стечених знања врше правилан избор ових материјала за уграђивање у машинске конструкције (у машинству и у другим гранама технике)

Садржаји програма разврстани су у девет тематских целина. У прве две тематске целине треба објаснити зависност физичко-механичких својстава материјала од хемијске везе и начина паковања изграђивача материјала (атома, јона, молекула, агрегата). Посебну пажњу треба посветити тумачењу зависности физичких својстава материјала од типа хемијске везе која постоји између атома у материјалу (сјај и боја, електрична проводљивост, магнетна својства, транспарентност). Такође треба објаснити зависност механичких својстава материјала од типа хемијске везе, односно начина паковања атома у материјалу (могућност пластичне деформације затезна чврстоћа, тврдоћа, жилавост).

У оквиру ове две тематске целине обрадити и испитивање механичких својстава материјала (испитивање са разарањем и без разарања). При томе, у зависности од опреме, треба демонстрирати бар основна испитивања материјала.

У текућој тематској целини треба објаснити структуру метала и легура. Ученици треба да схвате појам агрегатног стања материје, посебно чврсто агрегатно стање које се најчешће појављује у материјалима. Такође, треба дефинисати кристалне и некристалне (аморфне материјале) и инсистирати на томе да ученици схвате разлику између ових материјала (а посебно њихове физичко-механичка својства). При обради садржаја с кристалним материјалима треба обратити пажњу на облик монокристала и поликристала. При обради поли- кристалних материјала, посебну пажњу треба посветити тумачењу утицаја величине и облика зрна на својства материјала.

Такође, овде треба указати како настају легуре, својства чистог метала, као и промена својства у комбинацијиса неким легирајућим елементом. Легуре метала дати: као чврст раствор са потпуном растворљивошћу компонената (Ni-Cu); као механичку смесу (Zn-Cd) и са ограниченом растворљивошћу компонената (Cu-Zn). У оквиру четврте тематске целине, при обради техничког гвожђа, технологију добијања сировог гвожђа и челика дати у најкраћим цртама, при чему је битно да ученик схвати њихова својства и да их разликује. Посебну пажњу обратити на дијаграм Fe-Fe<sub>3</sub>C, ради схватања образовања кристалних структура (аустенит, ферит, перлит, цементит, ледебурит) и утицај ових структура на понашање легура гвожђа. Својства челика треба дефинисати у зависности од садржаја угљеника.

У оквиру садржаја о обојеним металима и легурама настојати да се схвати ред величина легирајућих елемената у саставу легуре и карактеристична својства легура. Поред објашњења старог начина обележавања легура по ЈУС-у, који даје и њихов квалитативан и квантитативан састав, илустрације ради, треба дати и пример обележавања по једне легуре по новом начину обележавања, који је значајан за њихову компјутерску обраду.

Садржаје у вези са пластичним масама треба обрадити тако да се посебан акценат да структури макромолекула (линеарној, рачвастој и тродимензионалној), као и утицају својства композитних материјала и све већу примену ових материјала, како у авионској индустрији тако и у машиноградњи уопште. Указати да својства ових материјала искључиво зависе од састава и конструкције композита.

Садржаје о стаклу обрадити објашњењем појма стакластог стања и структуре стакла као и могућностима његове примене (не само у грађевинарству и као изолациони материјал, већ и за израду светловода).

Гуму као помоћни материјал, објаснити као макромолекул са тродимензионалном структуром. Посебни осврт дати изради пнеуматика значајним за ауто индустрију.

При обради садржаја о мазивима, нагласити њихов значај за савладавање трења. Истовремено указати на суштину и принцип подмазивања.

У оквиру садржаја о горивима објаснити октански број и горива дефинисати према њему. Дати разлику у квалитету између оловног и безоловног бензина.

Врста и обим садржаја програма упућују да треба при извођењу наставе користити, поред осталих, и наставна средства: кидалицу, шарпијево клатно, апарат за испитивање тврдоће и др. Такође,

треба користити и серију дијапозитива (сачињену према наставном програму у Заводу за уџбенике и наставна средства).

Природа садржаја предмета упућује да се настава изводи у специјализованој учионици.

Садржаје овог предмета треба реализовати уз апсолутну корелацију са садржајима предмета: хемија, физика, отпорност материјала и технологија обраде.

## ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета техничко цртање је стицање знања о принципима техничког цртања и његове примене у машинству.

Задаци наставе техничког цртања су:

- оспособљавање ученика за схватање простора и просторнепредставе машинских делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за читање и разумевање техничкедокументације, споразумевање у процесу производње;
- развијање осећаја за прецизност и тачност, уредност, естетику и одговорност;
- развијање стваралачког односа и одговорности ученикапрема раду, као и интересовање за усавршавање у овој области.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод у техничко цртање

2. Стандарди и њихова примена у машинству

Графички рад број 1

3. Геометријско цртање

4. Пројицирање

Графички рад број 2

5. Аксонометријско пројицирање

5. Основи техничког цртања

Графички рад број 3

7. Цртање машинских елемената

8. Израда цртежа машинских делова и склопова

Графички рад број 4

*Графички рад бр. 1 (3 часа)*

Линије, употреба линија, руковање прибором (формат А4 -хамер хартија).

*Графички рад бр. 2 (4 часа)*

Пројицирање геометријских тела (два формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 3 (9 часова)*

Правоугло пројицирање модела (машинских делова) са применом пресека, котирања, толеранција: мера, положаја и облика. Означавања квалитета површи-храпавости. Урадити четири модела од којих су три омеђена равним, цилиндричним и коничним површима, а четврти настао из обртних тела (четири формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 4 (9 часова)*

Израда цртежа четири детаља датог склопа (четири формата А4, хамер хартија). Време искористити и за читање цртежа и техничке документације.

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

а)Битне карактеристике програма

Програм се заснива на претпоставци да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројицирања и котирања, што се види из садржаја предмета техничко образовање. Такође се подразумева да су ученици упознати са елементарним геометријским конструкцијама као и геометријским телима из предмета математика.

б) Организација наставе и реализација програма

Због специфичности садржаја овог наставног предмета за његово остваривање потребна је учионица, са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Осим тога, учионицу је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел правоугле троравни (ортогонални триједар), модели за техничко цртање, узорци различитих машинских делова и склопова из производње, комплети ЈУС-а за техничко цртање, цртежи детаља и склопова из непосредне производње, графофолије и зидне схеме.

ц) Објашњење програмских садржаја и структуре програма

Програм је конципиран тако да се на почетку ученици оспособе да правилно и рационално користе и одржавају прибор за техничко цртање и упознају правила и стандарде који се користе у техничком цртању. Затим, да изучавају одабрана поглавља из области пројигирања у обиму који је потребан за успешно савладавање градива из техничког цртања.

Техничко цртање као и други наставни предмети треба да формирају код ученика знање, умење и навику како за практичну делатност у области материјалне производње, тако и за даље образовање и самообразовање.

С обзиром да представља језик технике, техничко цртање има изузетан значај за схватање основних законитости савремене производње. Осим тога, техничко цртање као наставни предмет доприноси развоју интересовања за конструисање, моделирање итд.

Узајамна повезаност појединих предмета у настави је неопходан услов успешног предавања. Она је нарочито важна када је реч о техничком цртању, практичној настави, информатици и другим стручним предметима, пошто се знања и умења стечена у једном предмету користе и у другим предметима.

Препоручује се да у интересу рационалног коришћења времена у настави, ученици код куће цртају оквир и заглавље формата за све графичке радове.

Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих наставних тема.

Домаће радове ученици раде у свесци. Наставник је дужан да контролише домаће радове. Наставник ради са ученицима фронтално, групно и индивидуално. При томе даје упутства општег и посебног значаја за одређену наставну јединицу, односно тему. У току израде графичких радова наставник саветима и упутствима прати процес израде, што му омогућује да провери и оцени достигнути ниво вештина и знања. Графичке радове треба оцењивати у присуству ученика и указати му на уочене грешке.

## ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ

Одељење се дели на две групе (од 12 до 15 ученика у групи)

## МЕХАНИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета механика је стицање нових и продубљених знања из механике, као фундаменталне техничке науке, ради тумачења појава и механичких законитости у природи и њихове примене у пракси и свакодневном животу и као подлоге за савладавање и разумевање других стручних предмета.

Задачи наставе предмета механика су:

- стицање знања о методама и поступцима решавања проблема у техници;
- стицање знања о аксиомама статике, система сила у равни и условима равнотеже, тежишту и раванским носачима;
- стицање знања о напонским стањима у материјалу и деформацијама које она изазивају;
- стицање знања о графичком решавању проблема статике и отпорности материјала;
- развијање логичког мишљења и раслуђивања и систематичност у решавању техничких проблема.

## СТАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод



Основни појмови и аксиоме статике  
Систем сучељених сила у равни  
Систем произвољних сила у равни  
Центар (средиште) маса  
Равански носачи  
Трење

## ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА

Увод  
Аксијално напрезање  
Смицање  
Геометријске карактеристике равних и попречних пресека  
Увијање  
Савијање  
Сложена напонска стања

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм механике чине две научне дисциплине: статика и отпорност материјала чији су садржаји дати у континуитету, а остварују се у току једне године.

У уводном делу обрађују се појмови које су ученици стекли у оквиру физике у основној школи, те је потребно ослањати се на ова већ стечена знања и градиво утврдити и проширити.

У реализацији теме статика тачке ученици треба прво да практично упознају графичко представљање сила и одређивање резултанте система сила. Примери из ове области могу се изабрати из машинске праксе, Увођење и примена аналитичког поступка пружа могућност провере и потврде већ увежбаног графичког поступка. У даљем раду треба настојати да се сваки задатак реши графички и аналитички.

За обраду статике крутог тела такође потребно је користити истовремено оба поступка у решавању комплетних задатака. Посебну пажњу посветити новим појмовима као што су статички момент силе и спрег силе. Нужно је уочити разлику основних величина: силе, момента силе и спрега силе. Редукција силе у дату тачку, слагање силе и спрега, слагање више стрегова корисно је, ради очигледније представе решавати прво графичким поступком. Због своје многоструке и честе примене Варињонову теорему треба увежбати на што већем броју примера. Исто важи и за услове равнотеже система произвољних сила.

Равни и решетки равни носачи обрађују се концентрисаним и континуалним оптерећењима ( $q = \text{const.}$ ). Затим је потребно радити случајеве комбинованог оптерећења, као и најједноставније случајеве носача оптерећених спреговима. Посебну важност треба посветити одређивању максималног момента савијања и трансверзалне силе. Примена овог знања неопходна је за обраду отпорности материјала, машинских елемената и сл., па је нужно да ученици у потпуности савладају рачунским и графичким поступком одређивања ових величина.

Трење обрадити на што већем броју примера. Посебно указати на његову, како корисност, тако и штетност.

Поступак одређивања координата тежишта вршити графички и аналитички, али посебну пажњу посветити аналитичком поступку који се касније, због своје тачности, користи у отпорности материјала.

Реализација садржаја отпорности материјала надовезује се на стечена знања статике: Тако на пример, при обради аксијалног напрезања треба се ослонити на знање из статике (одређивање сила у штаповима), коју непосредно пре новог градива треба кратко обновити и утврдити.

При обради садржаја о савијању треба инсистирати на одређивању величине максималног момента савијања а не на графичком и рачунском решавању носача. У уводном делу посебну пажњу посветити основним појмовима: напонима и деформацијама.

На аксијалним напрезањима задржати се нешто дуже и настојати да сви ученици ове садржаје у целини усвоје. Нарочиту пажњу обратити на Хуков закон који као база отпорности материјала игра значајну улогу.

При обради смицања извршити погодан избор практичних задатака. Обрађивати и проблеме код којих се јављају истовремено аксијална напрезања и смицање. Тиме се чини први корак у увежбавању сложених појава напрезања.

У поглављу савијања посебно место дати израчунавању момента инерције уз примену Штајнерове теореме. За одређивање координата тежишта користити само аналитички поступак. При обради профила примењивати претежно оне који имају примену у машинству. Увежбавати ученике да се брзо и сигурно служе таблицама профила.

У оквиру поглавља сложена напрезања извршити још једном рекапитулацију свих стечених појмова и знања. Примере сложенот напрезања узимати из машинске праксе.

Потребно је упорно инсистирати на тачном решавању задатака и стално указивати на последице које настају и при најмањим грешкама. Графичким радовима посветити посебну пажњу како би се код ученика постигла што је могуће већа самосталност у раду. (За графичке радове нису предвиђени посебни часови, већ се раде као домаће вежбе).

При излагању и утврђивању градова треба инсистирати на терминолошкој прецизности која игра посебну улогу. При обради сваког обрасца извршити анализу физичког значења појединих величина које улазе у образац.

Утврђивање и примену знања спроводати и у оквиру писмених вежби, после савладаних појединих тематских целина, које треба да буду што више повезане са примерима из машинске праксе и да обрађују конкретне проблеме.

Наставни предмет механика намењен је ученицима трогодишњег и четворогодишњег образовања производних образовних профила. Разлика је само у томе што ученици четворогодишњег образовања имају 6 часова наставе више у току године. Како се у настави за ученике четворогодишњег образовања обрађују нешто сложенији задаци, то ову разлику треба, при планирању наставе, искористити за повећање часова у следећим поглављима:

систем сучељених сила -уместо 8 планирати 9 часова;

равански носачи - уместо 18 планирати 20 часова;

аксијално напрезање - уместо 10 планирати 11 часова;

смицање - уместо 9, планирати 10 часова;

увијање - уместо 9 планирати 10 часова

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да допринесе да ученик, у свом почетном стручном образовању, свестраније сагледа разноврсност технолошких процеса и поступака у машинству, да учествује у практичној примени различитих метода обраде и обликовања метала у, стварању производа, да у оквиру практичног рада, схвати повезаност облика и функција машинског дела, да упозна различита средства рада, да стиче радне навике и вештине и да осети потребу за стваралаштвом.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање уређаја, алата, прибора и машина;
- оспособљавање за рационално и економично коришћење материјала, алата, прибора, уређаја, машина и енергије;
- овладавање радном документацијом и оспособљавање за њено коришћење у процесу рада;
- савладавање вештина у остваривању радних операција ручне и машинске обраде, склапања, расклапања и одржавања машина и уређаја;
- оспособљавање за правилну употребу средстава и мера заштите на раду и стицање навика о потреби коришћења ових средстава;
- схватање потребе остваривања захтеванот квалитета у производњи. и одржавању машина и уређаја и примене метода мерења и контроле квалитета.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Мерење и контролисање  
Прибори за стезање и придржавање  
Оцртавање и обележавање  
Турпијање  
Одвајање сечењем и одсецањем  
Обликовање лима и профила  
Спајање  
Бушење, упуштање и резање навоја  
Рендисање  
Стругање  
Глодање  
Брушење  
Термичка и термохемијска обрада  
Површинска заштита  
Упознавање машина и њихових функција  
Састављање и растављање машина и њихових делова

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да ученици стекну увид у делокруг послова и радних задатака што већег броја образовних профила занимања у подручју рада машинство и обрада метала. Омогућава поступно савладавање почетних знања, умења и вештина за поступке ручне и машинске обраде, састављање и растављање машина и њихових делова.

Општа машинска пракса уводи ученике у сферу извршилачког и производног рада, у амбијент машинске радионице, у којој се процес образовања одвија у другим условима и са другачијим методама и средствима, рада од оних које су ученици до тада сретали. Зато у самом почетку ученици треба да упознају принципе и правила понашања, у радионици, радну и технолошку дисциплину, средства и мере заштите на раду и њихову примену.

Практични рад ученика мора бити осмишљен, а свака активност разумљива. Тиме се подстиче мотивисаност за рад и стваралачке способности ученика, остварује ефикасност и бољи квалитет рада. Да би се то постигло практичан рад мора бити, у свим својим фазама, анализиран и разјашњен. Непосредној извршилачкој активности — демонстрацији наставника или новој вежби ученика, мора да претходе у зависности од карактера и сложености радног поступка и средства рада објашњења техничко-технолошких законитости или краћа упутства о руковању алатом и машинама. При томе увек треба инсистирати на поштовању прописа о заштити на раду, на примени мера штедне енергије, материјала, алата, прибора и машина.

Програм опште машинске праксе може да остварује применом производних дидактичких вежби у целини али укључивањем у производни рад у појединим сегментима програма. У сваком случају наставник врши дидактичку разраду тематских целина програма, формира вежбе, расчлањује их на сегменте — од захвата и операција до сложенијих радова. Предвиђа теоријску подлогу коју ослања и корелира са сазнањима која су ученици донели из основне школе или их стичу паралелелно у оквиру садржаја техничког цртања технологије материјала, механике, техничке физике и математике. Због тога наставник мора да познаје садржаје ових предмета и да остварује сталну сарадњу са наставницима ових стручних предмета.

Садржаје једне тематске целине није неопходно увек остваривати у целиности па затим прелазити на другу. Могуће је у зависности од карактера вежби или производног рада, наставу остваривати комбиновано са другим садржајима (поступцима, операцијама) у дужем периоду. Тако на пример, садржаји о мерењу и контролисању, оцртавању и обележавању, турпијању и др. могу се обрађивати поступно, према захтеву технолошког поступка одређене производне вежбе. У оваквој организацији наставе, где ученици нису истовремено ангажовани на истим радним операцијама и захватима, потребно је пратити рад ученика понаособ и време проведено на појединим радним активностима.

Радне задатке у погледу њихове сложености треба, по могућству, прилагођавати нивоу оспособљености ученица. Општу машинску праксу, по правилу, треба организовати у школској радионици. Њен програм је идентичан за све образовне (профиле III и IV степена стручне спреме, због чега је могуће за све школе оформити стандардну опремљену типску радионицу (једна радионица за пет одељења I разреда, 10 група ученика. У том случају читав програм се реализује у тој наменској радионици, по унапред дефинисаном редоследу измне радних места, те ученици не морају „пролазити“ кроз друге радионице или погоне предузећа. Програм опште машинске праксе треба да остварује наставник који осим ручне обраде познаје и рад са основним алатним машинама).

Ради што ефикаснијег остваривања програма сваки ученик мора имати своје радно место и одговарајући алат и прибор.

При оцени рада ученика пажњу треба обратити на: тачност израде, квалитет обраде, уредно одржавање радног места, рационално коришћење материјала и енергије, чување алата, прибора, уређаја и машина, и правилно коришћење средстава заштите на раду.

Годишњи фонд часова за образовне профиле IV степена стручне спреме вежби и износи 152 часа. Разлику од 8 часова, треба искористити за вежбе на алатним машинама.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да се код ученика развија самопоштовање, осећање личног и групног идентитета;
- да код ученика развија способност разумевања разлика међу људима и спремност да се разлике поштују и уважавају;
- да код ученика развија комуникацијске вештине које су неопходне за сарадничко понашање и конструктивно решавање сукоба: аргументовано излагање сопственог мишљења, активно слушање, преговарање;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да ученици разумеју природу и могуће узроке сукоба и подстакну на сарадњу и мирољубиво решавање сукоба;
- ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод: Међусобно упознавање, упознавање ученика са програмом и начином рада.

1. Ја, ми и други
2. Комуникација у групи
3. Односи у групи/заједници
4. Сарадња и заједништво
5. Решавање сукоба
6. Насиље и мир

Завршни час: **Шта носим са собом.** Разговор о искуствима и евалуација наставе целог предмета: ученици сами процењују која до сада стечена знања и вештине сматрају корисним и употребљивим ван учионице.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА I, II И ПРАЗРЕД

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма са овом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученика средњих школа и позитивно оцењени како од ученика и наставника тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у складу са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној функције школе. Такође су консултовани искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву

Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно разрађеним програмом и методским упутствима за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ. Од наставника као и од ученика се очекује да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овакав начин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буде мања од 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16 до 24). Часови се могу организовати у редовној настави али и по потреби суботом и као двочасови. (Ово последње је посебно погодно за реализацију другог дела програма.)

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. Едукативне радионице базирају се на принципима активног учешћа и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија. Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија). Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од

стране наставника, треба да има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе.

На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других. Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност за седење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика).

Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и производи рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици.

У настави се користе комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...).

## ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у средњем образовању и васпитању јесте да пружи целовит православног поглед на свет и живот, уважавајући две димензије: историјски хришћански живот (историјску реалност Цркве) и есхатолошки (будући) живот (димензију идеалног). То значи да ученици систематски упознају православно веру у њеној доктинарној, литургијској, социјалној и мисионарској димензији, при чему се излагање хришћанског виђења живота и постојања света обавља у веома отвореном, толерантном дијалогу са осталим наукама и теоријама о свету, којима се настоји показати да хришћанско виђење (литургијско, као и подвижничко искуство Православне Цркве) обухвата сва позитивна искуства људи, без обзира на њихову националну припадност и верско образовање. Све ово спроводи се како на информативно-сазнајном тако и на доживљајном и на делатном плану, уз настојање да се доктинарне поставке спроведу у свим сегментима живота (однос са Богом, са светом, са другим људима и са собом).

ЗАДАЦИ у настави православног катихизиса (веронауке) су да код ученика:

- развије отвореност и однос према Богу као Другој и другачијој Личности у односу на нас, као и отвореност и однос према другом човеку као икони Божјој, личности, такође, другачијој у односу на нас, те да се између ове две релације оствари узајамно зависна веза (свест о заједници);
- развије способност за постављање питања о целини и најдубљем смислу постојања човека и света, људској слободи, животу у заједници, феномену смрти, односу са природом која нас окружује и друго, као и за одговарање на питања у светлу православне хришћанске вере и искуства Цркве;
- изгради способност дубљег разумевања и вредновања културе и цивилизације у којој живе, успона и падова у историји човечанства, као и достигнућа у разним областима стваралаштва (при чему се остварује комплементарност са другим наукама);
- помогне у одговорном обликовању заједничког живота са другим, у изналажењу равнотеже између властите личности и заједнице, у остварењу сусрета са светом (са људима различитих култура, религија и погледа на свет, са друштвом, са природом) и са Богом; најзад,
- изгради уверење да је свет и све што је у њему, створен за вечност, да су сви створени да буду причасници вечног живота, те да се из те перспективе код ученика развије способност разумевања, преиспитивања и вредновања сопственог односа према другом човеку као непоновљивом бићу и према творевини Божјој и изгради спремност на покајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Хришћанство је Црква

Појам о Богу

О могућностима Богопознања

Богопознање кроз Литургијско-подвижничко искуство

Хришћани верују у Бога који је света тројица:

Отац, Син и Свети Дух

Онтолошке последице вере у Бога као Свету Тројицу

Литургијско-подвижничко искуство као истинита вера људи у Бога и као живо присуство Божје у свету кроз Цркву

Разликовање теологије и икономије

Света Литургија као икона, то јест појава будућег Царства Божјег

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА I И ПРАЗРЕД

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својим ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другима нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовања других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а једног у Тројици Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Просветитељство

Романтизам

Реализам

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Књижевни језик  
Морфологија (у ужем смислу)  
Правопис  
Култура изражавања  
Усмено изражавање  
Писмено изражавање  
Четири школска писмена задатка.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### НАСТАВНИ САДРЖАЈ

#### I. РЕЧЕНИЦА

Ред речи у реченици. Место директног и индиректног објекта.

- Питања

а) Упитно-одрична питања

Why hasn't he arrived yet?

б) Идиоматска питања (Р)

Do you feel like (having) a cup of coffee?

в) Tag questions

She's pretty, isn't she?

г) Кратка питања

When? Where? Whowith? Whatabout?

- Функционални типови реченица

а) Облици који имају функцију изјава

I feel very tired today.

б) Облици који имају функцију питања

Youarecoming?

в) Облици који имају функцију заповести

Go away! Will you open the window, please?

- Слагање времена

I know that he likes/liked/ will like you.

- Погодбене реченице

а) реалне

I'll come if I can.

б) потенцијалне

I would write to you if I knew your address.

в) иреалне (Р)

If I had seen him, I would have told him to come.

- Неуправни говор

а) изјаве са променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

"I have been ill for a long time." She said that she had been ill for a long time.

б) питања са променом реда речи и променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

- Yes/No questions

"Are you coming with us?" She asked me if I was coming with them.

- "WH" questions

"When did you see him?" She wanted to know when I had seen him?"

#### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

##### 1. Члан

- Генерички члан

A horse is an animal. The telephone is an animal. The telephone is a useful invention.

- Члан уз називе новина и часописа.



Vogue, The National Geographic Magazine, The New York Times

- Неодређени члан у изразима

be in a hurry, be at a loss, all of a sudden, in a short time и др.

- Нулти члан уз називе празника

Christmas, May Day

## 2. Именице

- Збирне именице са глаголом у једнини и множини (family, team и др.)

My family is a large one. My family are living in different parts of the country.

- Адјективална употреба именица

love poems, a five pound note и др.

- Генитив мере

a mile's distance, a day's walk

## 3. Заменички облици

а) Заменице

- Показне заменице **theformer, thelatter**

Mary and Peter are the best pupils in class. The former is good at languages and the latter is good at biology.

- Присвојне заменице

The book isn't mine.

- Повратне заменице - емфатична употреба

Ididitmyself.

б) Детерминатори

- Обновити научене детерминаторе

## 4. Придеви

Придеви у номиналној функцији

**the rich, the poor, the blind** и др.

## 5. Бројеви

- Временски период са одређеним чланом

theforties, thefifties

- Прости бројеви у функцији редних бројева

page three, act one и др.

## 6. Партитивни квантификатори

a loaf of bread, a slice of lemon, a bottle of wine и др.

## III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- Пасивне конструкције - са директним и индиректним објектом

The book was given to her. She was given a nice present.

- Савезни начин (P)

I wish I were there. I wish I could help.

- Непотпуни глаголи (са инфинитивом презента)

а) may, might

He may come today. We might go to the concert tonight.

б) **should, would**

You should do as he says. That would be his mother.

в) **ought to**

You ought to go now. Ought he to work so hard?

- Герунд

а после придева **busy, worth**

She is busy cleaning her flat. The book is worth reading.

б) после предлога

She is fond of reading. She left without saying anything.

- Causative have/get (P)
  - Двочлани глаголи (фразални и предлошки)
- take off, give up, look after, take after и др.**

## 2. Прилози

- Место прилога у реченици.
- He went to the station by taxi.

- Прилози за учесталост

**usually, occasionally, sometimes и др.**

## IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола

**dis-, mis-un- -en, -ize, -fy**

## V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразе

## VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење једнојезичних речника

## ИСТОРИЈА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Свет у другој половини XIX и почетком XX века

Спољна политика великих сила, међународне кризе и империјалистички ратови

Србија, Црна Гора и њихови суседи у другој половини XIX и почетком XX века

Србија у другој половини XIX и почетком XX века

Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века Срби у Аустро-Угарској у другој половини XIX и почетком XX века

Раднички покрет у Србији и Црној Гори

Балкански ратови

Први светски рат и револуција у Русији

Основна обележја првог светског рата

Свет између два светска рата

Привредне и друштвене промене у светском капиталистичком систему

СССР између два рата

Антиколонијални и национално-ослободилачки покрети

Међународни односи

Југославија између два светска рата

Други светски рат

Ратне операције, формирање антифашистичке коалиције и покрет отпора

НОР и револуција у Југославији

Тенденције развоја послератног света

Опште карактеристике развоја света после другог светског

Југославија у савременом свету

Коначно конституисање Југославије

## ЛИКОВНА КУЛТУРА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Откривати код ученика све расположиве могућности за ликовне активности и за разумевање ликовних дела и оплемењивати их у складу с друштвеном хуманистичком и стручном оријентацијом.

Задаци наставе ликовне културе су:

- увођење ученика у свет ликовних вредности и стваралачког мишљења кроз практичне и теоријске задатке;
- омогућавање схватања уметничког дела у културно-историјским условима;

- омогућавање ученицима да стечена практична и теоретска знања усвоје као систем применљив у будућим занимањима;
- познавање ликовног наслеђа наше земље, како би ученици развијали смисао, осећања и потребу неговања културних тековина;
- упознавање ликовних законитости кроз самостална ликовна остварења;
- увођење ученика у свет опажања и доживљавања ликовних дела и развијање личног односа према властитим и туђим ликовним делима;
- омогућавање критичког односа према делима ликовних уметности, као и према поставкама теорије и историје уметности;
- упознавање основних одлика и развоја уметности у друштвено-историјским раздобљима код нас и у свету;
- омогућавање свестраног развоја ученикове личности, његових, како емоционално-доживљених, тако и интелектуално-креативних способности;
- омогућавање разумевања уметности које доприноси оплемењивању међуљудских односа;
- истицање да универзалност ликовног језика утиче на укидање језичких, националних и расних раздвајања;
- праћење ликовних догађаја и посете музејима и галеријама треба да постане навика неопходна за развој целовите личности.

### Оперативни задаци

- прихватање практичног рада као могућности за стицање слободе у приступу увек новим стваралачким проблемима које намеће стварност;
- схватање историјског и историјско-уметничког контекста дела, његовог постојања у времену и простору и његове форме која изражава друштвене, економске и културне особености разних епоха и народа;
- схватање уметничког дела као самосвојне сложене структуре и јединствене целине;
- развијање способности визуелног опажања и разумевања света око себе, као и његовог представљања у разним ликовним техникама и материјалима;
- упознавање проблема светлости и сенке и односа боја мотива у ликовним уметностима као и уметничким делима;
- уграђивање естетских вредности у практичан рад у свакодневном животу и у уобличавање своје околине;
- развијање опажања и критичког односа према ликовним вредностима у свакодневном животу;
- развијање активног односа према култури свог и других народа;
- коришћење стечених знања као основе за даље лично духовно богаћење.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### I Целина (9 часова) 6 + 3

##### 1. а) Општи појмови

Шта је уметност. Уметност у простору, уметност у времену. Уметност и друштво.

##### 1. б) Самостално ликовно изражавање

Облик: конструкција и пропорција.

##### 1. в) Уметничко наслеђе

Појава уметничког стварања. Епохе у уметности (праисторија, старе цивилизације, Грчка и Рим).

##### 2. Опажање, представљање и уопштавање

##### 3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

##### 4. Средства: ликовно-техничка и дидактичка

#### II Целина (9 часова) 6 + 3

##### 1. а) Општи појмови

Линија као елемент уметничког израза. Боја као средство сликарског обликовања. Перспектива.

##### 1. б) Уметничко наслеђе

Епохе у уметности (Романика, Готика, Византија, Ислам и Ренесанса).

1. в) Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.
2. Опажање, представљање и уопштавање.
3. Медији. Историја уметности, цртање, сликање, вајање.
4. Средства: Ликовно-техничка и дидактичко-методичка.

III Целина (9 часова) 6 + 3

1. а) Општи појмови

Светло и сенка као елементи сликарског и скулпторског обликовања.

1. б) Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја.

1. в) Уметничко наслеђе

Епохе и правци у уметности (Барок, Неокласицизам, Романтизам и Реализам).

2. Опажање и изражавање

3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

4. Средства: ликовно-техничка, ликовно-изражајна и дидактичко-методичка.

IV Целина (10 часова) 6 + 4

1. а) Општи појмови

Правци и појаве у уметности (Импесионизам, Модерна уметност и савремена уметност)

1. в) Самостално ликовно изражавање

Композиција (Компоновање објеката у одређеном простору с обзиром на намену).

## МАТЕМАТИКА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

**Циљ наставе математике је:**

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

**Задаци наставе математике јесу:**

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа;
- стицање опште математичке културе и схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Степеновање и кореновање

Квадратна једначина и квадратна функција

Тригонометријске функције

Експоненцијална функција; логаритамска функција

НАПОМЕНА: Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## ГЕОГРАФИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Циљ** наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином.

Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

**Задаци** наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:

- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;
- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
- научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
- међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостално учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис...);
- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи...);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;
- да препознају појаве штетне по своје природно и културно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност;

- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет...);
- економској и тржишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;
- међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
- појавама и облицима дискриминације и нетрпељивости у свом ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
- последицама међуетничких и међуверских сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;
- припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Становништво, религија, култура
3. Насеља
4. Политичке и економске карактеристике савременог света

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни програм за предмет географија у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује оријентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. У конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;
- постизању боље равнотеже између узрастних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука.

Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. Картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. Стечена знања треба да буду примењива а ученици оспособљени да сами истражују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски

процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. Такође, од значаја је указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији.

Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије. Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. Кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интеграције и глобализације карактеришу савремено доба стога је неопходно да се овим процесима укаже неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања Светске банке, Међународног монетарног фонда и Уједињених нација на глобалном нивоу, и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама.

Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактори. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растућег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најекономичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлаже да се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца, тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

## ФИЗИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе физике је да ученицима омогући упознавање основних физичких закона и метода физичког истраживања; стицање основа за разноврсну примену физике у раду, у животу и друштву.

Задаци наставе физике су:

- упознавање основних закона физике;
- познавање методе физичких истраживања;
- развијање код ученика логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- оспособљавање ученика за квалитативно и квантитативно решавање физичких задатака;
- развијање радних навика и умења ученика и њихове заинтересованости за физику;
- даље упознавање улоге човека у мењању природе и развијање правилног односа ученика према заштити човекове средине;
- стицање основа техничке културе
- навикавање ученика да штеде енергију.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Силе и вртложна физичка поља - временски непроменљиво магнетно поље  
Демонстрациони огледи
  2. Силе и вртложна физичка поља - променљива електрична и магнетна поља  
Демонстрациони огледи
  3. Осцилације  
Демонстрациони огледи
  4. Таласи  
Демонстрациони огледи
  5. Физика микросвета - квантна својства електромагнетног зрачења и микрочестица  
Демонстрациони огледи
  6. Физика микросвета - структура атома  
Демонстрациони огледи
  7. Физика микросвета - структура атомског језгра Демонстрациони огледи
  8. Физика мега-света
- Завршни час  
Лабораторијске вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм садржи одређен број тематских целина. Свака од њих садржи одређен број теме. Једном арапском цифром означене су, по редоследу, тематске целине програмског садржаја (нпр. 6. Закони одржања). Две арапским цифрама означене су теме, које садржи свака тематска целина. Прва цифра означава припадност теме одређеној тематској целини, а друга редни број теме у оквиру целине (нпр. 6.2. Закон одржања импулса). На исти начин као и теме означени су два арапским цифрама и демонстрациони огледи. Ове две цифре показују припадност огледа теми (исте цифре) у оквиру одговарајуће тематске целине.

Иза наслова сваке од тематских целина налазе се, у загради, по две цифре. Прва цифра означава број часова за непосредну обраду нових садржаја, а друга број часова за утврђивање, обнављање и вредновање обрађених садржаја (нпр. Сила и енергија /10+5/). Свака од тематских целина садржи одређен број назива тема. Слично тематским целинама иза назива сваке теме налази се у загради једна или две цифре, које имају исто значење као и цифре иза назива тематске целине.

Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева налазе се иза текста појединих назива у оквиру теме. Велико слово у загради (П) означава највиши ниво - ниво примене, а слово (Р) ниво разумевања и односе се само на претходни текст назива у оквиру теме. Неозначени називи у теми припадају најнижем нивоу - нивоу обавештености.

Осим оријентационог временског ограничавања обраде садржаја програма по тематским целинама и по темама, нивои образовно-васпитних захтева представљају својеврстан облик експлицитне стандардизације наставног програма по обиму и по дубини појединих елемената садржаја.

#### **Први ниво: обавештеност**

Обавештеност као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик може да се сети - репродукује оно што је учио: термине, специфичне чињенице, методе и поступке, опште појмове, принципе (законе) или теорије. Значи, од ученика се очекује да градиво које је учио само познаје: да може да га искаже, исприча, опише, наведе и сл., тј. да може да га репродукује у битно неизмењеном облику.

#### **Други ниво: разумевање**

Разумевање као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује: да одређене чињенице, појмове и принципе (законе) објасни, анализира, доведе у нове везе, које нису биле непосредно дате у градиву.

Разумевање као образовно-васпитни ниво укључује у себе и претходни ниво - обавештеност. Уколико се овде градиво интерпретира, онда се то чини не у форми у којој је било претходно дато, већ у реорганизованом, тј. у битно измењеном облику.



### Трећи ниво: примена

Примена као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да одређене генерализације, принципе (законе), теорије или уопште методе примењује у решавању проблема и задатака.

Овде је реч о примени оног што се зна и разуме у решавању нових проблема (задатака), а не о његовом јединственом, репродуктивном коришћењу у појединим ситуацијама. Примена као највиши образовно-васпитни ниво укључује у себе оба претходна нивоа - обавештеност и разумевање.

Концепт наставног програма физике, избор садржаја програма и начин њиховог структурисања одређени су следећим полазним поставкама:

- физика се третира као јединствена природна наука. Одустаје се од историјски настале традиционалне поделе физике на издвојена подручја;
- наставни садржаји програма изабрани су по значају, који им придаје физика на савременом степену свог развоја;
- елементи савремене физике припадају свим целинама и нису његов изоловани део;
- садржаји класичне физике третирају се на начин како их поима савремена физика;
- при структурисању елемената садржаја програма, даје се приоритет већим генерализацијама. Нужно је коришћење егземпларних елемената садржаја (најзначајнијих појмова, фундаменталних принципа и закона физике, као и фундаменталних теоријских модела, који се у оквиру програма морају да налазе у првом плану). Око њих се групишу елементи осталих садржаја;
- наставни програм физике у средњој школи надовезује се структурно и садржајно "по спирали" на наставни програм физике у основној школи;

Ова концепција "основних принципа и закона физике" захтева да настава мора да пружи целовит поглед на ову експерименталну, егзактну науку и да оствари савремену слику света физике, пре свега као науке о фундаменталним законима природе.

Методичко остваривање садржаја програма у настави захтева по овом концепту да целокупни наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (на три нивоа: молекулском, атомском и субатомском), законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамног деловања физичких објеката. Даљи захтев је да се физичке појаве и процеси тумаче у настави паралелним спровођењем, где год је то могуће, макроприлаза и микроприлаза у обради садржаја. Слично томе, методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу, где је то подесно (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.). Методу дедукције нужно је комбиновати у наставном процесу са методом индукције и остварити њихово прожимање и допуњавање.

Овако формулисан концепт наставе физике захтева, појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе ученика, односно практични рад ученика).

Усвојени концепт наставе физике захтева и омогућује примену савремених облика и метода рада у наставном процесу, посебно методе откривања и решавања проблемских задатака.

После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је указати на заштиту човекове средине, која је загађена и угрожена одређеним физичко-техничким процесима и променама.

При обради физичких основа енергетике потребно је усмеравати ученике на штедњу свих врста енергије, а посебно електричне енергије.

Полазећи од циља и општих задатака наставе физике, наставник планира обраду садржаја конкретне тематске целине и при том користи оперативне задатке, које је припремио, планира предвиђени број часова за непосредну обраду те целине, као и нивое образовно-васпитних захтева који одређују обраду садржаја програма по дубини и по обиму. Наставник се у планирању руководи редоследом садржаја који задају тематске целине и теме у њиховом оквиру, како је то утврђено у наставном програму.

При планирању мора се имати на уму да теме по свом садржају представљају логичке целине. Оне не смеју да се изједначују међусобно ни по свом обиму, ни по значају, ни по дубини. Зато се теме не поклапају увек са наставним јединицама, осим где је то назначено. Неке од тема захтевају за своју

обраду два или више часова. Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева, указују на битне и мање битне елементе садржаја у оквиру теме, односно на оно што треба обрадити и шире и продубљеније у наставном процесу.

Демонстрациони огледи су саставни део непосредне обраде наставних садржаја. Наставник планира извођење одговарајућих демонстрационих огледа за одређену наставну јединицу. У првом реду припремају се демонстрациони огледи, који су наведени у програму, али могу се изводити и њима еквивалентни огледи, које не садржи програм.

Рачунски задаци, задаци-питања (квалитативни задаци) експериментални задаци, графички задаци имају у настави физике вишеструку намену.

Лабораторијске вежбе су обавезни део редовне наставе и организују се тако што се одељење дели на групе од највише по 16 ученика. За остваривање вежби подесно је увођење блок-часова, комбинованих са вежбама из сродних предмета (хемија, биологија).

Нако је овакав општеобразовни програм физике заједнички за већи број образовних профила могуће су у његовој реализацији мање диференцијације које га не нарушавају као целину.

Оваква еластичност у прилагођавању програма у односу на образовни профил постиже се на следећи начин:

- јачим нагласком на обраду неких садржаја одређених тематских целина, које имају посебан значај за фундаирање образовног профила; ово је могуће остварити на рачун детаљније обраде неких других тематских целина које за ту струку нису од примарног значаја (нпр. у музичким школама појачани акценат се ставља на обраду механичких осцилација и таласа и елемената акустике - у оквирима тематских целина "Осцилације" и "Таласи").

За ученике натпросечних способности, који постижу запажене резултате у настави физике и показују изразит смисао и заинтересованост за проучавање физике, организује се у I и у II разреду додатни рад са по 1 часом недељно.

Критеријуми за избор ученика за додатни рад су следећи:

- ученик показује посебну склоност проучавања физике;
- ученик постиже натпросечне резултате у настави физике;
- постигнути резултати у настави физике бољи су од успешних резултата, које постиже у настави неких других предмета.

Праћење и вредновање ученика у редовној настави ради избора за додатни рад врши се у току првог тромесечја у I разреду, и при томе се води рачуна и о његовом успеху у настави физике у основној школи (где, такође постоји и додатни рад).

Наставник који врши праћење ученика ради избора за додатни рад консултује се са члановима школског актива наставника физике и са школским психологом или педагогом.

## БИОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем биологије ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо са развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледа на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

### Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;

- упознавање са грађом и функционисањем хелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање с физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетичких ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи и значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Карактеристике живота

Вируси

Бактерије

Биологија хелије

Метаболизам

Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса

Основни принципи науке о наслеђивању

Генетика човека

Екологија и заштита животне средине

I основни појмови и принципи екологије

## II ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађивање и заштита животне средине

Загађивање и заштита ваздуха

Загађивање и заштита воде

Загађивање и заштита земљишта

Загађивање и заштита хране

Радиоактивно загађивање и заштита

Бука и заштита од буке

Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем)

Уређивање средине и изградња простора

## III ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе електротехнике је да ученици упознају конструкцију, рад и улогу електротехничких и електронских машина, уређаја и опреме која се примењује у мнашинству, као и средстава за напајање машина електричном енергијом.

Задачи наставе предмета основе електротехнике су:

- упознавање основних закона и принципа електротехнике и електронике на којима је заснован рад машина и уређаја;
- упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора, постројења за пренос енергије и уређаја електронике који се примењују у машинству;
- оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Електростатика
3. Једносмерне струје
4. Електромагнетизам
5. Наизменичне струје
6. Производња и пренос електричне енергије
7. Електричне машине
8. Електроника

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаје програма основе електротехнике ученици треба да упознају имајући у виду чињеницу да се највећи број машина и уређаја у машинству покреће електричном енергијом; командује системом електричног управљања (укључујући електронско аутоматско управљање). Због тога је потребно упознати системе напајања помоћних електричних инсталација, водова и трансформатора као и генератора.

Програм предмета основе електротехнике по обиму и садржају идентичан је за образовне профиле трогодишњег и четворогодишњег образовања. За образовне профиле трогодишњег образовања, наставу треба базирати на знањима физике из основне школе.

Садржаји програма овог предмета подељени су (не рачунајући увод), у седам наставних тема. Оријентациони број часова за поједине теме обухвата, поред обраде новог градива и наставне часове за понављање, утврђивање и систематизацију градива. Истовремено наставнику индиректно сугерише обим, дубину и начин интерпретације градива.

Програм је заједнички за образовне профиле четири области машинства: енергетике, бродорадње, ваздухопловства и општег машинства. Међутим, поједине наставне целине у програму могу се обрадити са већим или мањим бројем часова него што је у програму назначено, зависно од области машинства.

Наставне теме: електростатика, једносмерне струје, наизменичне струје и електроника треба да чине заједничко језгро за све области машинства,

С обзиром на чињеницу да ученици треба да упознају основне законе електротехнике и њихову примену у машинству, наставник мора да инсистира на примерима практичне примене појава које се изучавају.

Основне законе електротехнике приказати и у математичком облику.

Указати на важност тачног означавања електричних величина, на односе међу њима и сдговарајуће јединице. За вежбе користи бројчане примере.

У електростатици, обрађујући кондензатор нагласити утицај диелектричне средине на капацитивност. Приликом обраде комбиноване везе кондензатора ученици треба да препознају који су елементи везани редно а који паралелно, делимичне напоне, количине електрицитета итд. Потребно је урадити неколико, примера на. часу.

При проучавању једносмерних струја треба нагласити промену средине и улогу електричног поља. Обновити појам рада у електричном пољу и потенцијала из електростатике, У оквиру анализе кола са више генератора и пријемника, може се доказати да је рад по затвореној путањи нула (збир свих напона у колу), као и да напон не зависи од пута него од положаја тачке у колу.

За редну, паралелну и комбиновану везу отпорника користити искуство стечено решавањем везе кондензатора.

За решавање сложених кола предложен је начин коришћења Кирхофових закона, што не искључе могућност примене још неке методе нпр. суперпозиције.

У обради електромагнетизма треба нагласити везу између струјних кретања и магнетних појава. Магнетну индукцију извести преко силе. Приликом објашњавања силе: електромагнетне, електродинамичке нагласити да се јављају као последица два поља и на тај начин објаснити одређивање њиховог смера. Приликом одређивања појма ЕМС, индукције и самоиндукције примере обележавати интернационалним физичким јединицама.

За проучавање области наизменичних струја потребно је знање из тригонометријских функција. За ово треба припремити ученике, уз сарадњу са наставником математике. Ученици треба да схвате како се елементи појединачно понашају у колу наизменичне струје ( отпорник, калем, кондензатор) па ће их, користећи стечене појмове, лако уклапати у комбиноване везе елемената. Ученици треба да упознају основне мерне инструменте и методе мерења. Указати на важност тачности мерња. Принципе рада електромагнетних и електродинамичких инструмената обработити као пример дејства електромагнетне силе.

Указати на широко поље примене различитих електричних машина, како у процесу производње тако и на другим пољима људске делатности, значај њихове оптималне експлоатације и важност мера и средстава заштите. Истаћи све већу примену електронских склопова у индустрији и шире, као и важност електронике у аутоматизацији процеса производње.

## МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструктивним и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова функционалне целине — конструкције и машинског система.

Задачи наставе предмета машински елементи су:

- схватање улоге и значаја општих машинских делова. (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција, уређаја и машинских система;
- овладавање техничком документацијом и њеном применом у пракси;
- упознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графика, дијаграма и ЈУС стандарда;
- схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкција и економичности производње;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед, као и способност за самостално и организовано учествовање у раду и производњи.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

2. Технологије мера и облика

3. Основе прорачуна машинских елемената

4. Нераздвојиви спојеви

5. Раздвојиви спојеви

6. Навојни спојеви

7. Спојеви помоћу клинова и жлебни спојеви

8. Стезни спојеви

9. Еластичне везе

10. Елементи обртног кретања

11. Вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета значајно треба да прошире техничка знања ученика неопходна за успешно укључивање у процес рада и производње. Због тога је потребно наћи могућности да се обезбеде

одговарајући услови и одаберу оптималне и разноврсне методе рада у остваривању програма. То значи да се програм мора остварити у специјализованој учионици за машинске елементе (кабинету), која се може користити и за друге сродне предмете, уколико је број одељења у школи мали. Кабинет треба да буде опремљен узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, као и машинским склоповима у пресецима.

Дидактички материјал има велики значај у овој наставној области, као и солидна припрема наставника. Све што треба цртати на табли, треба имати и на дијафилму или графофолији, јер се на тај начин штеди време које се може искористити за понављања, вежбања, израду задатака и сл., а што је значајно за стицање трајних знања.

ЈУС; каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уџбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученицима,

С обзиром на то да је у другом разреду за образовне профиле IV степена планирано 12 часова годишње, другу вежбу треба радити 4 уместо 6 часова. Од посебне је важности да ученици овладају техничком документацијом, а пре свега, да добро познају техничке цртеже, симболе и ознаке, тј. информације дате на њима. Нужне претпоставке за остварење циља програма су да ученици успешно читају цртеже, познају толеранције, квалитет обраде, геометријске величине елемената и напонских стања.

Ученике треба увести у основне законитости прорачуна и димензионисања машинских делова без објашњавања свих појединости, а још мање извођења образаца и поступака у њиховој трансформацији. То значи да ученици треба да упознају оптерећења и напонска стања у машинском елементу, користећи при том стечена знања из математике, отпорности материјала, техничког цртања, познавања материјала и других предмета. Посебну пажњу треба посветити коначном усвајању димензија и њиховој стандардизацији, а затим и технолошким захтевима обраде. Графичке радове треба тако конципирати да буду у корелацији са садржајима програма техничког цртања.

## ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета технологија обраде је стицање знања о принципима и законитостима обликовања машинских материјала, о поступцима и процесима обраде и економичности израде производа.

Задаци наставе предмета технологија обраде су:

- стицање знања о поступцима обраде ливењем и деформацијом;
- стицање знања о поступцима обраде резањем; стицање знања о поступцима термичке и термохемијске обраде;
- стицање знања о обради спајањем и о обликовању елемената машинске енергетике;
- стицање знања о карактеристикама машина, уређаја, алата и прибора, и њиховој примени у различитим поступцима ручне и машинске обраде;
- оспособљавање ученика за примену теоријских знања у практичном раду обраде и обликовања елемената машинске енергетике.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Ливење
3. Обликовање деформисањем
4. Обрада резањем
5. Термичка и термохемијска обрада
6. Обрада спајањем
7. Обликовање елемената машинске енергетике

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА ((УПУТСТВО))

Програм обухвата најзначајније врсте и поступке обраде метала (ручне и машинске) и као једногодишњи курс намењен: је ученицима образовних профила енергетског машинства трогодишњег образовања (74 часа годишње) и четворогодишњег образовања (72 часа годишње).

Као стручни предмет, заузима значајно место у формирању структуре ширих знања и појмова у области на којој се заснива металоперађивачка индустрија и машиноградња.

Основне појмове из области обраде материјала ученици су стекли у I разреду, у оквиру опште машинске праксе па их мора наставник да повеже и ослони на раније стечена знања. Због тога наставник мора да познаје програм опште машинске праксе и у излагању да користи примаре из праксе ученика, који су им блиски и већ познати. Знања стечена у I разреду из осталих предмета: механике, техничке физике, технологије материјала и техничког цртања представљају битну основу за усвајање ових нових садржаја, што треба у настави користити. У II разреду, паралелно са садржајима овог предмета, остварује се настава из стручних предмета који имају са њима додирних тачака. Због тога је веома значајно међусобно усклађивање наставе, при чему посебну пажњу треба обратити на практичну наставу са технологијом.

Градиво које се обрађује је доста разнолико и опсежно (у односу на фонд часова) због чега наставу треба организовати рационално, углавном не улазећи сувише у дубину грађе, а уз примену савремених наставних средстава: алата, машина, уређаја, прибора, њихових модела, макета, узорака као и цртежа, схема, каталога произвођача алата и машина, ЈУС стандарда и др. Ово обавезује да се настава изводи у посебном кабинету или специјализованој учионици.

## ОСНОВЕ ЕНЕРГЕТИКЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета енергетике је стицање знања о енергији, њеној неуништивости, начинима њене трансформације и примене у машинству.

Задаци наставе предмета основе енергетике су:

- стицање знања о горивима као основним изворима енергије, о њиховом саставу и начину транспорта;
- упознавање карактеристике постројења за трансформацију енергије и принципа њене примене;
- упознавање инструмената за мерење одређених величина у енергетским процесима;
- стицање знања о штедњи и рационалној потрошњи енергије;
- стицање знања о начинима преношења енергије до потрошача за потребе насеља и индустрије.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Извори енергије
3. Трансформација енергије и постројења за трансформацију
4. Преношење енергије до потрошача
5. Уштеде енергије и њено рационално коришћење

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма конципирани су тако да представљају увод у област енергетике и основу за проучавање других стручних предмета. У настави се полази од садржаја о горивима, као изворима енергије, при чему чврстим, течним и гасовитим горивима, треба, у интерпретацији грађе и значају, дати подједнак третман. Нуклеарна горива обрадити информативно. У настави, у тим садржајима, треба се ослонити на појмове које су ученици стекли у I разреду проучавајући, у оквиру наставног предмета машински материјали, поглавља погонских материјала (врсте, састав и карактеристике горива). У оквиру тематске целине други извори енергије већи значај треба дати енергији воде и њеном коришћењу у хидроенергетским потенцијалима. Садржаји о трансформацији енергије представљају материју која је основа за даље образовање у оквиру овог образовног профила, па јој у том смислу и треба дати одговарајући значај. При томе треба имати у виду да се касније, у оквиру предмета

термоенергетска постројења, хидроенергетска постројења и др, детаљно проучавају одговарајућа постројења и уређаји за трансформацију енергије(котлови, турбине и др.).

При излагању тематске целине о преношењу енергије до потрошача, посебно треба истаћи начине и системе преношења топлотне енергије. Како се паралелно у оквиру предмета основе електротехнике, проучавају и садржаји о производњи и преношењу електричне енергије, потребно је повезати и усагласити ове две тематске целине. Садржаје овог предмета изучавају ученици енергетских образовних профила трогодишњег образовања са 74 часа годишње и четворогодишњег образовања са 72 часа годишње. Ово смањење од 2 часа треба извршити у поглављу извори енергије. У току остваривања програма неопходно је да наставник користи „Опште дидактичко-методско упутство за остваривања програма у средњим школама, које је саставни део планова и програма.

### **ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

#### **ЦИЉ И ЗАДАЦИ**

Циљ практичне наставе је стицање знања, радних вештина и навика потребних за успешно извршавање послова и радних задатака у области енергетике у оквиру образовног профила.

Задаци практичне наставе су:

- развијање способности ученика да стечена теоријска знања успешно примењују у руковању и одржавању енергетских постројења и да учествује у пројектовању и избору оптималних параметара при извођењу постројења;
- овладавање вештинама у руковању алатима при обликовању лимова, профила, цеви и др. и растављању, састављању машинских подсклопова и склопова енергетског постројења;
- стицање знања о избору оптималног режима рада, контролисању, праћењу и утврђивању исправности рада енергетског постројења;
- оспособљавање за коришћење и практичну примену техничко-технолошке документације енергетских постројења;
- стицање знања и навика за практично коришћење средстава заштите на раду.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Увод

2. Мерење и контролисање

3. Сечење и резање

4. Бушење и развртање

5. Обликовање лимова и профила

6. Спајање материјала меким и тврдим лемљењем

7. Заваривање

8. Завршна обрада

9. Растављање и састављање

10. Припрема и израда цевне инсталације

11. Опрема цевног система

### **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

#### **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

#### **ЦИЉ ПРЕДМЕТА**

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### **ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА**



- да ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици уведу у разумевање појма права и упознају са Конвенцијом о правима детета и другим међународним документима која се баве људским правима
- да ученици науче врсте права и разумеју односе међу правима и узајамност права и одговорности;
- да се код ученика развије осетљивост за кршење права, спремност за заштиту сопствених и права других и науче технике залагања за остваривање права детета;
- да се ученици подстакну и оспособе за активну партиципацију у животу школе;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да се ученици обуче ефикасном планирању заједничких акција и пројеката
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни час

Упознавање са садржајем предмета и начином рада.

Права и одговорности

Сукоб права.

Дечја и људска права

Познавање Конвенције и заступљеност права штампи

Одговорности одраслих III

Одговорности деце.

Права и правила у учионици II.

Кршење права детета

Заштита права детета.

Планирање и извођење акција у корист права

Сагледавање промена

Партиципација у школи I и II

Избор проблема I и II

Како решити проблем I и II

Израда плана акције I и II.

Анализа могућих ефеката акције

Приказ и анализа групних радова

Планирање и извођење акције - акција по избору ученика

## ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

**Циљ верске наставе** у другом разреду је изграђивање свести код ученика да је лична заједница човека са Богом и са другим човеком основ постојања, као личности и природе човека, тако и постојања природе уопште. Ово гледиште треба утемељити најпре на учењу Православне Цркве о Богу који је један али у исто време и тројичан - заједница личности Оца са Сином и Светим Духом, а затим и на људском искуству личности.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Први сусрет

Света Тројица - један Бог

Бог као биће заједнице

Последице вере у Бога као Свету Тројицу по живот људи

## ТРЕЋИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Модерна

Међуратна и ратна књижевност

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Грађење речи

Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије)

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

Четири писмена задатка.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### I. РЕЧЕНИЦА

Сложена реченица

а) номиналне клаузе

They all knew that she wouldn't come.

б) релативне клаузе

- рестриктивне

The lady who/that was here yesterday has gone to London.

I've lost the book which/that I bought this morning.

Обратити пажњу на контактне реченице (изостављање релативне заменице у акузативу).

- нерестриктивне

My brother Bob, whom you met yesterday, is coming with us.

He got lost on Snowdon, which was enveloped in fog.

в) адвербијалне клаузе

- за начин и поређење (P)

She treats me as if I were a child.

- за место

Tell me where to go.

- за време

Come as soon as you can.

- Инверзија - иза **neither, nor, so**

She's a real beauty and so is her sister.

I can't swim. Neither can Mary.

I like reading. So does my brother.

###### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

##### 1. Члан

- Одређени члан у прилошким фразама, са компаративом пропорције, испред имена зграда, институција.

The book is on the table. The more I know him the less I like him.

The EmpireStateBuilding is in the USA.

- Одређени генерички члан испред придева (етника) да означи нацију

The Germans wanted to defeat the British but they failed.

- Нулти члан уз географска имена, испред именица bed, prison, school, у паралелним структурама hand in hand, arm in arm и др.

Africa, England, Ben Nevis, Greenland, go to bed, go to school

## 2. Именице

- Плуралиа тантум

**scissors, trousers** и др.

- Релативни плуралиа тантум облици

**jeans, glasses** и др.

- Синкретизам једине и множине

**means, series, species**

There has been an interesting series of concerts yesterday.

There were several series of lectures at the university last year.

- Небројиве именице у функцији бројивих именица

Twocoffees, please.

## 3. Заменички облици

Заменице

- Безлична употреба личних заменица множине (**we, you, they**)

They say she left for London a week ago.

- Општа лична заменица ONE

One never knows what may happen next.

- Неодређене заменице **some, somebody, someone, something; any, anybody, anyone, anything**)

Someone is knocking at the door. There was something very pleasing in her eyes. Some like it hot.

Did you see anyone there?

## 4. Придеви/адјективали

- Компаратив једнакости и компаратив неједнакости (P)

as + adjective + as; not so/as + adjective + as

She is as tall as her sister. He isn't so bad as you may think.

- Партиципи

а) као адјективали

the stolen money, the wounded soldier и др.

б) у номиналној функцији

The accused stood up.

## 5. Бројеви

Означавање **нуле** у различитим контекстима

- у аритметици: **nought/naught, zero**

- у спорту: **nil/nothing; lovey тенису**

- 0 (у бројевима телефона, соба и др.)

## III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- The Present Perfect Tense са значењем будућности

I'll come as soon as I have finished reading the book.

- The Future Perfect Tense (P)

I shall have written the letter by the time you come.

- Непотпуни глаголи

а) са инфинитивом перфекта

He ought to have done it by now.

It must have been nine o'clock when I came back home.

б) WOULD/USED TO за изражавање радње која се понављала у прошлости

When we were children we **would/used to** go swimming every summer.

- Герунд

а) после израза (P)

**It's no use** (crying). **I can't help** (laughing).

б) после глагола **continue, go on, keep on, avoid, prefer** и др.

She kept on talking for hours. She prefers reading to playing tennis.

- Објекат са инфинитивом (P)

They want her to be a dentist.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**drink up, give in, bring over, call on** и др.

## 2. Прилози

- Обнављање и утврђивање

- Конверзија прилога и придева - **daily, early, fast, pretty** и др.

It is a daily newspaper. It appears daily.

- Прилози изведени са **-ly**, уз промену значења.

He works hard. He hardly works at all.

## 3. Везници

**either...or, neither...nor**

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Префикси и суфикси за творбу именица

**co-dis-, in-, mis-, over-; -dom, -ness, -ful, -ment, -tion, -th**

V. ФОНОЛОГИЈА

Померање акцента при промени врсте речи (PERmit, perMIT)

VI. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

VII. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење стручног речника, речника синонима.

## СОЦИОЛОГИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ предмета Социологија јесте да се ученици упознају и да овладају са основним социолошким појмовима и проблемима.

Задачи наставе социологије су да ученици:

- развију свест о начину повезаности појединца, друштва и културе;
- стекну применљива и функционална знања о друштвеним појавама;
- развију критички и ангажован став према друштву и друштвеним институцијама;
- формирају аутономни вредносни систем;
- прошире општу културу;
- развију осетљивост у односу на постојање друштвених неједнакости;
- развију активни однос према решавању друштвених проблема;
- разумеју друштвени смисао и важност професије социолога.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

I. Социолошки приступ друштву

II. Друштвена структура и друштвене промене

III. Основне области друштвеног живота

#### IV. Појаве и проблеми савременог друштва

##### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Ради реализације предвиђених садржаја, битно је да ученици разумеју у чему је специфичност социолошког приступа друштву. То подразумева дефинисање основних облика сазнања о друштву, социолошких оријентација, теоријских и сазнајних циљева социологије, као и техника истраживања. Циљ је да ученици уоче сличности и разлике наведених становишта и ниво њихове применљивости. Наставницима се препоручује да са ученицима продискутују о специфичностима ових приступа, као и да предавања илуструју примерима конкретних социолошких истраживања или им омогуће да у оквирима школе организују интерно социолошко истраживање на неку од тема за коју су заинтересовани (нпр. ставови младих о квалитету нашег образовног система; млади и слободно време; проблем наркоманије у школама...). У оквиру ове тематске целине потребно је посебно објаснити појам модерности, и то, с циљем да ученици уоче разлике између традиционалног, модерног и савременог друштва и да се подстакну да, по угледу на теоријску концептуализацију овог појма, сами пронађу синониме за савремено друштво и продискутују о његовим противуречностима: постигнућима и проблемима истовремено, а све то у оквирима социолошког дискурса.

Питање *настанка социологије* треба обрадити кроз упоредни преглед различитих гледишта социолога - оснивача науке о друштву - посебно наглашавајући сазнајне и методолошке разлике ових становишта. Ученике треба подстаћи да уз помоћ наставника разумеју садржај појмова по којима се неки од социолошких класика препознају, попут појмова: социјалне статике и динамике, друштвеног делања, колективне свести, раста и развоја друштва, класних сукоба. Наставницима се препоручује да код ове теме укључе и текст-метод како би ђаци јасније уочили посебност стила, целовитост, систематичност, али и различите идеолошке позиције оснивача социологије.

Појмове попут вредности, норми, идентитета и социјализације сматрамо посебно важним јер они представљају неопходни појмовни апарат за разумевање наредних тематских области. Наставницима је препорука да ове појмове и даље проширују, тј. стално користе у објашњењу друштвених појава које улазе у корпус тема што су предмет наредних тематских области (нпр. идеологија, култура, религија, породица, свет младих...).

Циљ је да ученици увиде да је свет културе омеђен управо људским потребама, нормама и вредностима, да оне „посредују“ између човека и друштва, треба да схвате зашто су оне посебно важне и на који то начин оне обликују друштвене институције и човека као индивидуално и социјално биће. Наставницима предлажемо да, ако су у могућности, ову тему илуструју запажањима антрополога о културним различитостима (на примерима поздрава, ритуала иницијације и сл.).

Друга област - ДРУШТВЕНА СТРУКТУРА И ПРОМЕНЕ представља посебно значајан део. Приликом обраде ове тематске области неопходно је превазићи статичан приступ основним социолошким појмовима: друштвене структуре, система, стратификације, друштвене групе и институције, моћи, угледа... Треба водити рачуна да се успостављају јасне везе између кључних појмова, дефиниције и статистичке илустрације, које ће омогућити ученицима да разумеју узајамну повезаност и међудејство ових социолошких категорија, као и њихове непосредне последице на социјалну стратификацију. Посебну пажњу треба посветити упоредној анализи Марксове, Веберове, Парсонсове и Рајтове теорије класа, што је од кључног значаја за разумевање друштвене структуре и друштвених промена. Наставнике упућујемо да ову тему допуне и подацима о раслојавању нашег друштва, односима и главним изворима моћи, елити и квазиелити унутар друштва наше државе.

Тему *друштвених неједнакости* треба обрадити кроз низ разноврсних примера, који говоре о различитим облицима неједнакости (економских, образовних, родних, класних, етничких, глобалних...) у односу на њихове различите социјалне и историјске изворе и последице по појединца и друштво. Од наставника се очекује да са ученицима посебно продискутује узроке,

облике и нивое неједнакости у нашем друштву, као и начине за њихово евентуално ублажавање или искорењивање.

Проблему друштвене промене и развоја треба приступити кроз стално присутно двојство човека и друштва, својства сталности и променљивости. Упознавање ученика са раним и савременим теоријским концептима о друштвеној промени и њеним покретачким механизмима и облицима треба комбиновати са ученичким радионицама, у оквиру којих ће ученици, на основу изнетих становишта, бити охрабрени да изнесу властито мишљење о врстама, квалитету и последицама друштвених промена у нашем друштву. За ученике је посебно важно да разумеју властито положај унутар социјалне структуре, као и постојеће социјалне неједнакости, које утичу на степен њихове властите социјалне слободе, како би били у позицији да критички промисле и одговоре који је то пут ка друштву који даје подједнаке шансе свима, као и да увиде значај друштвених промена на личном и општем плану. Наставнике упућујемо да, ако је потребно, своја знања освеже и допуне новијом емпиријском и теоријском литературом из ове области.

Унутар ове тематске области треба нагласити и важност демографских промена у друштву. Поред појмовног упознавања са основним демографским показатељима, разликама унутар светске популације, посебно треба размотрити појам демографске транзиције. И овде теоријске појмове треба комбиновати са радионичком обрадом теме. Наставницима препоручујемо да демографске показатеље и податке везане за друштво Републике Србије, које укључују у своја предавања, сукцесивно иновирају у складу са објављивањем резултата пописа становништва и пројекција различитих демографских трендова, које објављује Републички завод за статистику једном годишње у Статистичком годишњаку.

У оквиру треће области - ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ДРУШТВЕНОГ ЖИВОТА посебну пажњу треба посветити упознавању ученика са основним облицима друштвеног живота и социјалној организацији различитих облика друштвености. Друштвена подела рада, економски аспекти друштва, култура, религија, политика, идеологија, нација и породица као друштвене групе могу бити само неке од тема које треба да послуже као предлог за дискусије у којима предметни наставници треба да подстакну ученике да критички промисле и структуришу властита индивидуална и социјална искуства и интерпретирају их унутар социолошког дискурса.

Последња тематска област обрађује неке од ПОЈАВА И ПРОБЛЕМА САВРЕМЕНОГ ДРУШТВА - социјално-патолошке појаве попут алкохолизма, наркоманије, малолетничке делинквенције, криминалитет, али и проблем друштвене конструкције простора, екологије, глобализације, положаја младих у савременом друштву.

Ова тематска област има за циљ да на посебан начин заокружи и повеже раније обрађене појмове и процесе, али и да ученицима, припадницима генерације младих, разложи њихов властито социјално положај унутар локалног (српског) и ширег глобалног социјалног контекста унутар дисциплинског дискурса социологије.

Природа садржаја овог предмета омогућава коришћење различитих облика рада и наставних метода, које ангажују ученике и повећавају њихову заинтересованост. Коришћењем интерактивних метода у презентовању одређених тематских области и појмова ученике треба подстакнути да критички промисле властита, односно лична и социјална искуства и интерпретирају их у социолошком кључу - на начин који доприноси њиховом бољем разумевању актуелних социјалних процеса унутар српског и ширег глобалног друштвеног контекста.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Полиедри

Обртна тела

Вектори

Аналитичка геометрија у равни

Елементи линеарне алгебре и линеарног програмирања

Математичка индукција. Низови

Комплексни бројеви  
НАПОМЕНА. Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама (12)

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- 1.лежишта
- 2.лежаји
- 3.спојнице
- 4.елементи за пренос снаге
5. Зупчасти парови
6. Цилиндрични зупчасти парови
7. Конусни зупчасти парови
8. Пужни парови
9. Носивост зупчастих парова
10. Ланчани парови
- 11.каишни и ремени парови
- 12.цевни водови, елементи за регулисање протока и судови под притиском
- 13.вежбе

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета значајно треба да прошире техничка знања ученика неопходна за успешно укључивање у процес рада и производње. Због тога је потребно наћи магућности да се обезбеде одговарајући услови и одаберу оптималне и разноврсне методе рада у остваривању програма. То значи да се програм мора остварити у специјализованој учионици за машинске елементе (кабинету), која се може користити и за друге сродне предмете, уколико је број одељења у школи мали. Кабинет треба да буде опремљен узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, као и машинским склоповима у пресецима.

Дидактички материјал има велики значај у овој наставној области, као и солидна припрема наставника. Све што треба цртати на табли, треба имати и на дијафилму или графофолији; јер се на тај начин штеди време које се може користити за понављања, вежбања, израду задатака и сл, а што је значајно за стицање трајних знања.

ЈУС; каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уџбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученицима. С обзиром на то да је у другом разреду за образовне профиле IV степена планирано 12 часа годишње, другу вежбу треба радити 4 уместо 6 часова.

У трећем разреду програм је сачињен на основу годишњег фонда од 64 часа. Како је за образовне профиле четворогодишњег образовања фонд часова 74, то разлику од 10 часова треба искористити на следећи начин: повећати број часова за обраду лежишта и лежаја на укупно 10 часова, носивост зупчастих парова на 5 часова и све три вежбе на по 6 часова. Од посебне је важности да ученици овладају техничком документацијом, а пре свега, да добро познају цртеже, симболе и ознаке, тј. информације дате на њима. Нужне претпоставке за остварење циља програма су да ученици успешно "читају" цртеже, познају толеранције, квалитет обраде, геометријске величине елемената и напонска стања.

Ученике треба увести у основне законитости прорачуна и димензионисања машинских делова без објашњавања свих појединости, а још мање извођења образаца и поступака у њиховој трансформацији. То значи да ученици треба да упознају оптерећења и напонска стања у машинском елементу, користећи при том стечена знања из математике, отпорности материјала, техничког цртања, познавања материјала и других предмета. Посебну пажњу треба посветити коначном усвајању димензија и њиховој стандардизацији, а затим и технолошким захтевима обраде. Графичке радове треба тако конципирати да буду у корелацији са садржајима програма техничког цртања.

## ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета хидраулике и пнеуматике је стицање нових знања ради тумачења појава и законитости у природи и њихове примене у техничкој пракси, као и основ за разумевање садржаја других предмета машинске струке.

Задаци предмета хидраулика и пнеуматика су:

- упознавање физичких својстава савршених и реалних течности и гасова, закона и појава при њиховоммировању и кретању;
- упознавање хидрауличких и пнеуматских компоненти, њихове конструкције, функције и примене;
- изучавање хидрауличких и пнеуматских система за пренос енергије, њихове функције и примене;
- упознавање симбола хидрауличких и пнеуматских компонената и њихова примена у функционалним схемама;
- стицање знања о конструисању, испитивању, уградњи и образовању хидрауличких и пнеуматских система;
- развијање способности и самосталности при раду, као и интересовања за даље образовање и самообразовање ради усавршавања у струци.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### ХИДРАУЛИКА

1. Увод
2. Физичка својства течности
3. Хидростатика
4. Хидродинамика
- Уљна
5. Компоненте хидрауличног система
6. Хидраулички системи

#### ПНЕУМАТИКА

7. Увод
8. Пнеумостатика
9. Струјање гаса
10. Влажност ваздуха
11. Компоненте пнеуматског система
12. Пнеуматски системи
13. Хидропнеуматика

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета хидраулика и пнеуматика омогућава упознавање хидрауличких и пнеуматских компонената и уређаја који се непосредно примењују у индустрији.

Основне појмове физичких својстава течности и гасова ученици су стекли у основној и средњој школи у оквиру садржаја физике. Садржаји предмета хидраулика и пнеуматика шире обрађују физичка својства и законитости понашања течности и гасова, као основ за проучавање индустријске хидраулике и пнеуматике.

Већи број часова дат је проучавању хидрауличких и пнеуматских компонената које ће ученици непосредно сретати у професионалном раду, јер већина машина, уређаја и возила садржи ове компоненте. Хидрауличке и пнеуматске системе треба изучавати на једноставнијим примерима. Значајан услов за успешно остваривање програма и пнеуматике је постојање и примена одговарајућих наставних средстава, по могућности у кабинету или специјализованој учионици. При обради хидрауличких и пнеуматских компонената и система наставник је обавезан да у раду са ученицима поред уџбеника користи и дијапозитиве. (Серију дијапозитива из хидраулике и пнеуматике издао Завод за уџбенике и наставна средства у Београду). Пожељно је да наставник



ученицима прикаже оригиналне хидрауличке. и пнеуматске компоненте. По могућству у току школске године треба са ученицима посетити радну организацију где ученици могу да виде рад хидрауличких и пнеуматских система.

При изучавању хидрауличких и пнеуматских компонента посебну пажњу треба посветити њиховој конструкцији, својствима, функцији и примени, а код система, њиховом саставу, функцији, испитивању, уградњи и одржавању.

Због заједничких додирних садржаја са предметом елементи аутоматизације и роботике потребно је у настави остварити корелацију. Вежбања и утврђивање градива усмерити ка следећим темама: Својства течности, манометри, силе притиска на равне површи, силе притиска на криве површи. Проток, мерење протока, прорачун цевовода (губитака), силе реакције. Пумпе, силе активирања разводника, заптивке, хидрауличке схеме, прорачун хидроцилиндара, прорачун цевовода (система). Проток гаса, отпори струјању ваздуха, пнеуматске шеме, промене стања ваздуха и компресори.

## ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕРМОТЕХНИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе термодинамике и термотехнике јесте стицање нових знања из природно-математичке дисциплине термодинамике и примењене техничке дисциплине термотехнике. С обзиром на то да термодинамика, према наставном плану, долази иза механике у којој се проучавају спољашњи облици енергије (потенцијална и кинетичка), реализација наставе термодинамике треба да омогући разматрање најпре, унутрашње енергије, а затим и етропије, чиме се дефинишу услови и реалне могућности за остваривање термодинамичких процеса. На тај начин ученици стичу знања о енергији и њеним трансформацијама, што омогућава разумевање и правилно тумачење на макроскопском нивоу — појава и законитости у природи и техничкој пракси. Термодинамика и термотехника треба да пружи основу за разумевање, пре свега организованих процеса у којима се добијају корисни и неопходни облици енергије, а исто тако и начина за њихово рационално коришћење.

Задаци предмета термодинамика и термотехника су:

- упознавање значаја термодинамике и њеног места у систему научних знања;
- упознавање могућих врста термодинамичких система и системских прилаза у изучавању ове проблематике
- упознавање основних макроскопских величина које дефинишу стање система (радног тела) и врстаспољних утицаја који могу да мењају стање система;
- упознавање идеализованих процеса при којима јемогућна најефикаснија трансформација различитих облика енергије и разлога због којих долази до одступања реалних процеса од идеализованих;
- упознавање начина одређивања појединих карактеристика радних тела, коришћења математичких зависности, табела и дијаграма;
- упознавање појма степена корисности и начина његовог повећања;
- упознавање основних начина простирања топлотеи принципа прорачуна измењивача топлоте;
- упознавање принципа и начина организације процеса у реалним постројењима мале и велике енергетике, као и аспекта рационалне потрошње енергије.

## ТЕРМОДИНАМИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Основни појмови
2. Идеални гас и мешавине идеалних гасова
3. Реални гасови и паре
4. Мешавине паре и идеалног гаса
5. Простирање топлоте
6. Измењивачи топлоте
7. Претварање топлоте у механички рад

8. Левокретни кружни процеси

9. Сагоревање

## ТЕРМОТЕХНИКА

10. Основе технике грејања

11. Основе технике хлађења

12. Помоћни апарати, арматура и цевоводи

13. Климатизација

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм термодинамике и термотехнике реализује се, према наставном плану, у III разреду код образовних профила машински техничар и техничар машинске енергетике. Дисциплина која се бави таквом концептуалном филозофском категоријом као што је енергија и у својој суштини представља основну науку о законима трансформације енергије — у својој реализацији у наставном процесу наилази на низ значајних проблема. У термодинамици постоји, с једне стране, веома изражена потреба за апстракцијом и идеализацијом, како би се јединственим механизмом описа обухватио што већи број могућних трансформација — с друге стране — ова теорија примењује се у веома разноврсним и конкретним процесима у реалним индустријским и енергетским постројењима.

С обзиром на то да се садржај предмета заснива на основним законима физике, који су ученици упознали, неопходно је да наставник изврши повезивање ових дисциплина, уз утврђивање и освежавање раније стечених знања.

Увођење низа нових појмова (енталпија, етропија, ексергија) захтева од наставника брижљиво припремљено ауторитативно образлагање, посебно у вези са суженом математичком способношћу ученика; због тога посебна пажња треба да буде поклоњена физикалном осмишљавању споменутих појмова и налажењу погодних примера за њихову илустрацију. Посебно је значајно да се ученицима укаже на различите концепције и као на потребу за разграничавањима на примерима: величине стања — величине процеса (спољни утицаји); идеалан гас — реалан гас; затворен систем — отворен систем; запремински рад — технички рад, итд.

Неопходно је превладавање психолошке инерције код наставника када су у питању одређене методолошке промене у програму, које истовремено значе осавремењивање и олакшавање усвајања материје. Термодинамика, као и остале научне дисциплине подлеже усавршавањима, због чега настава и на разматраном нивоу треба да прати ове промене. У овоме треба значајну улогу да одигра коришћење уџбеника, чији квалитети треба да омогуће наставнику да се делимично ослони и на самостално савлађивање градива ученика.

Иако су у оквиру термодинамике потребни углавном интелектуални напори да се схвати управо оно што није могуће да се нацрта, у усвајању материје могу допунски да помогну дијаграми и схематски прикази, слике и фотографије, посебно када су у питању термотехничка постројења у којима се одвијају карактеристични термодинамички процеси. Због тога оваква помоћна наставна средства треба да буду коришћена у свакојмогућој прилици.

## ОСНОВЕ ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе технике мерења и аутоматизације је стицање знања о методама и техникама мерења и аутоматског управљања у енергетици и схватање важности њиховог непосредног утицаја на квалитет управљања енергетским постројењима и уређајима.

Задачи наставе предмета основе технике мерења и аутоматизације су:

- стицање знања о мерењима, мерним величинама, условима, инструментима и потребној тачности мерења у енергетици;
- упознавање значаја резултата мерења у енергетским системима;
- упознавање места примене мерења; развијање интересовања за аутоматско управљање и примену савремених средстава аутоматизације;
- упознавање компонената аутоматских система.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Мерна величина и мерење
3. Мерни уређаји и инструменти
4. Услови и тачност мерења
5. Баждарење мерних инструмената
6. Мерење величина
7. Основе аутоматизације
8. Аутоматско управљање
9. Компоненте аутоматских система

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета имају велики значај у реализацији практичне наставе конкретно у управљању, регулисању и контроли процеса, енергетског система. Програм обухвата технику мерења у оквиру које треба упознати основне карактеристике марних инструмената без којих се не може остварити квалитетан рад енергетских система.

У садржајима о аутоматизацији ученици треба да стекну основна знања о регулацијским круговима, системима управљања и да упознају основне компоненте аутоматских система. Такође треба дати детаљан значај терминологији која се користи у аутоматизацији, чиме се, поред осталог омогућава лакше кришћење литературе из ове области технике.

Треба посебно истаћи значај усклађености реализације ових садржаја са садржајима практичне наставе. Након обрађене методске јединице из садржаја технике мерења и аутоматизације треба да следи одговарајући наставак на практичној настави, како би ученици у погону, где обављају практичну наставу, упознали конкретне проблеме и своје знање применили у пракси. Тако на пример, након реализоване методске јединице мерна бленда, на часу практичне наставе треба показати она места у систему где се налази мерна бленда и која је њена функција. Или из садржаја аутоматизације, кад се обради методска јединица регулисање и систем регулисања, у конкретном енергетском систему треба уочити и регулацијске кругове и системе регулисања.

У реализацији програма овог предмета, треба се ослањати на знања фундаменталних научних дисциплина: електротехнике и механике. Потребно је увести примере прорачуна одређених величина, на пример за одређивање грешке мерења. Код мерног уређаја треба применити одговарајућу методу мерења и процену грешке израчунавати. Везу између мерних јединица треба изразити математички (на пример, мерне јединице за притисак и температуру).

Програм технике мерења и аутоматизације се може реализовати и у погону, у оквиру неког посебног енергетског процеса и система. У специјализованој учионици треба да постоје модели одговарајућег уређаја и узорци самих мерних инструмената како би се очигледније показао начин мерења. За садржаје аутоматизације треба имати схеме аутоматских система; система регулисања, управљања, контроле и др., као и пресеке компонената аутоматских система. Слајдовима би се могла показати разноврсности и ботатство ове технике.

У поглављу мерна величина ученици треба да упознају условно изабране величине (мерним јединицама) и дефинишу основне мерне јединице по међународном систему мерних јединица. При томе указати на разлику у односу на друге Системе мерних јединица. Истаћи да Савезни закон за мерне јединице и мерила обавезује употребу међународног система мерних јединица код нас. Увести префиксе за упрошћено приказивање нумеричке вредности мерене величине и њихово обележавање. На пример, префикс  $10^3$  се обележава словом к, а чита кило.

У реализацији садржаја о мерним уређајима и инструментима треба истаћи методе мерења и поделу мерних уређаја према датим, критеријумима. Обрадити мерне уређаје према начинима мерења. Обрадити скале мерних уређаја и начин формирања подеока на скалама.

Садржаје о условима мерења објаснити уз истицање промена у систему мерних уређаја у току мерења, односно објаснити настајање спољашњих заустављања, на пример казальке, мембране опруге и др. При том истаћи лабилност мерног уређаја, како настаје и када. Садржаје о тачности мерења

објаснити истичући могуће прешке мерења. Изабрати погодну методу за процену грешке мерног уређаја и извести конкретан прорачун као самостални рад сваког учаника. У садржајима о баждарењу мерних уређаја снимити криву баждарења и проценити да ли се мерни уређај може баждарити или ће постати неупотребљив. При мерењу величина истаћи топлотне величине процеса дефинисати их и дати мерне јединице за те величине по међународном систему мерних јединица. У оквиру једне мерне величине истаћи и мерне јединице других мерних система и успоставити везу марних јединица. Извести рачунске задатке за превођење. Увести и рачунско одређивање вредности мерене величине, ради працизнијег утврђивања вредности, узимајући отпоре и губитке.

У садржајима о аутоматском управљању увести основне појмове, структурног дијаграма система управљања и регулисања. Објаснити затворени, отворени и комбиновани систем управљања, повратну спрегу у систему управљања и регулисања. Све то објаснити на примерима. Дати особине тих система. У поглављу компоненте аутоматских система навести и објаснити основне компоненте регулатора и управљачког система. Рачунаре истаћи као део технолошког процеса управљачког система регулатора.

## ЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА

### ЦИЉИ ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета енергетска постројења је сагледавање места и улоге постројења у енергетици и стицање знања о њиховим функционалним и технолошким карактеристикама као основе за практичан рад и даље стручно усавшавање.

Задаци наставе предмета енергетска постројења су:

- стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада енергетских постројења и уређаја;
- тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења;
- стицање знања о основним принципима оптималног вођења постројења са гледишта економичности, сигурности и расположивости;
- стицање знања из домена регулације, одржавања и ремонтовања постројења и уређаја;
- стицање знања о пројектовању и оспособљавање за учешће у пројектовању и избору оптималних параметара при извођењу постројења.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Термоенергетска постројења
3. Хидроенергетска постројења
4. Гасоенергетска постројења
5. Технокономске карактеристике термоенергетских постројења
6. Парни котлови
7. Нуклеарна постројења за производњу паре
8. Парна и гасна турбопостројења

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета енергетска постројења садржи одличне стручне садржаје за формирање образовног профила.

Ови садржаји представљају основу функционалних законитости које владају у процесу рада и претпоставки за овладавање знањима и умењима управљања, ре-гулисања, одржавања и ремонтовања постројења, машина и уређаја.

При конципирању програма пошло се од чињенице да су ученицима овог образовног профила потребне само знања и умења за непосредно руковање и одржавање елемената и уређаја енергетских

постројења, већ и знања и разумевања процеса, анализе стања постројења у погону, пројектовања компонената постројења, димензионисања и избора одређених елемената и параметара система.

Дакле, битно је да ученици овладају суштином процеса који се одвија у енергетским постројењима, да схвате основне принципе функционисања постројења и умеју да та теоријска знања примене у пракси. Због великог броја различитих пројектних и конструкционих решења енергетских постројења и уређаја, неопходно је у настави ставити тежиште на типична постројења и уређаје који најпотпуније илуструју основне принципе рада.

При остваривању садржаја потребно је ослањати се на знања која су ученици стекли у претходним разредима, и то првенствено из градива физике и основа енергетике. Садржаји предмета који се паралелно остварују: основе технике мерења и аутоматизације и термодинамика и термотехника и пнеуматика, енергетски процеси и аутоматизација постројења имају много додирних тачака са овим садржајима, па је потребно остварити чврсту корелацију са њима. Како би ученици боље схватили структуру и функционисање енергетских система у целини.

Посебно треба истаћи потребу за усклађивањем ових садржаја са садржајима предмета практичне наставе, јер се прожимају и ова теоријска знања представљају подлогу за разумевање процеса регулисања и управљања енергетским системима. Наставници ових предмета треба својим оперативним плановима рада да обезбеде усклађеност динамике остваривања програма, њихову логичку повезаност и могућност да одговарајући теоријски садржаји претходе конкретном практичном раду. Наставу је потребно остваривати у специјализованој учионици, опремљеној одговарајућим наставним средствима. Рачунске и пројектне вежбе ученици, раде после оних поглавља у којима је то програмом назначено. Типске рачунске вежбе и пројектне задатке наставник увежбава и прорађује са ученицима како би их оспособио за самосталан рад на изради вежби и пројектних задатака. У току године ученици раде четири самостална рада. Самосталне рачунско-пројектне вежбе раде се у школи и предају наставнику. Садржај и обим вежби наставник дефинише у складу са програмском грађом и временом за израду вежбе. Оријентациони број часова, дат за обраду појединих наставних комплекса, укључује и рад на рачунско-пројектним вежбама. За образовни профил техничар машинске енергетике рачунско-пројектне вежбе могуће је дефинисати на следећи начин:

- техноекономске карактеристике термоенергетског постројења, са схемама постројења (парног котла, парнетурбине или топлификационог постројења);
- одређивање топлоте сагоревања, температуре сагоревања и прорачун продуката сагоревања гасовитих горива,
- пројекат пумпног постројења (избора пумпе, места постављања пумпе, одређивање трасе цевовода са потребним елементима, мерним местима за познате параметре — проток и геодетска висина дизања,
- прорачун снаге клипне пумпе, погонског мотора и степена искоришћења постројења, за дато пумпно постројење,
- прорачун напона Пелтонове турбине и одређивање типа турбине, за дати проток и бруто-пад турбинског постројења. Склопни цртеж радног кола и спроводног апарата,
- дати план организације одржавања главних елемената турбине и постројења са Каплан-турбином,
- за познату трасу цевовода, проток и бруто-пад постројења, одредити напор и тип Франсис-турбине, дати склопни цртеж турбине са радним колом, спиралом и сифоном,
- приказати један од начина подмазивања и хлађења аксијалних и радијалних турбинских лежја са пратећом мерном и пројектном документацијом,
- дати схематски приказ аутоматизоване пумпне станице, са местима постављања мерних инструмената, са потпуним објашњењем укључивања — искључивања и промене режима рада са могућом дијаграмском анализом,
- одређивање часовне, месечне и годишње потребне количине природног гасом,
- пример прорачуна прстенасте градске гасне мрежениског притиска,
- прорачун деонице градског прикључног гасоводасредњег притиска,
- пројектовање гасне регулационе линије средњег притиска и др.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је стицање знања, радних вештина и навика потребних за успешно извршавање послова и радних задатака у области енергетике у оквиру образовног профила.

Задаци практичне наставе су:

- развијање способности ученика да стечена теоријска знања успешно примењују у руковању и одржавању енергетских постројења и да учествује у пројектовању и избору оптималних параметара при извођењу постројења;
- овладавање вештинама у руковању алатима при обликовању лимова, профила, цеви и др. и растављању, састављању машинских подсклопова ископова енергетског постројења;
- стицање знања о избору оптималног режима рада, контролисању, праћењу и утврђивању исправности рада енергетског постројења;
- оспособљавање за коришћење и практичну примену техничко-технолошке документације енергетских постројења;
- стицање знања и навика за практично коришћење средстава заштите на раду.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- 1.Погонски прописи и техничке мере безбедности
- 2.Топловодно постројење
- 3.Вреловодно постројење
4. Парно постројење
- 5.Постројења за систем расхладне воде
- 6.Турбине (парне и гасне)
7. Топлотне подстанице
8. Поправка делова и опреме
9. Руковање и одржавање црпне станице за сирову воду
10. Руковање и одржавање црпне станице рени-бунара
- 11.Руковање и одржавање постројења за прераду сирове воде
- 12.Руковање и одржавање црпне станице за отпадне воде и фекалије
13. Руковање и одржавање хидрофорских постројења
- 14.Мерни и контролни инструменти
- 15.Хидротурбине
- 16.Обрада природног гаса
- 17.Мерно-регулационе гасне станице
- 18.Линије гасних станица
- 19.Постројења и судови за течни гас

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способност и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

**Задаци наставе предмета су:**

- да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;

- да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;
- да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;
- да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада.

I. Демократија и политика

II. Грађанин и грађанско друштво

III. Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу

IV. Планирање конкретне акције

Приручници и литература за наставнике:

- Водич за наставнике Грађанско васпитање за 3. разред средње школе,
- Водич за наставнике - избор текстова Грађанско васпитање за 3. разред средње школе.

#### ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

ЗАДАЦИ наставе православног катихизиса јесу да ученици:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен, али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредством Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Тајна Христова - јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет.

Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи.

Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу).

Исус Христос као нови Адам и начелник све твари. Улога Духа Светог у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз крштење, миропомazaње и рукоположење). Литургија као икона истинског постојања света - Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св. Тројице и људи; разлика између Бога и људи, али не и њихова одељеност). Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века).

Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом

Тему Тајна Христова... треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке 1. и 4. Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима скренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, односно Син Божији, да су у једној личности Сина Божијег поново сједињене, "неразделиво и непроменљиво", човечанска, односно тварна, и нетварна, Божанска природа, које су падом првог човека Адама биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама, и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бога и створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да су у остварењу тајне Христова пројављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. Дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, а није учинио због слободног одбијања да то учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, Христологија и постојање.)

Тему Христово оваплоћење и страдање... треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Св. Писма Новог завета, а затим протумачити с посебним освртом на следеће елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, односно да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас људи који почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као и ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, и зато нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек Адам одбио да учини што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христова остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божијег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност за читаву природу и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрсли Христос и једино тамо можемо остварити заједницу с Њим.

Тему Бог је васкрсао Христа... треба такође обрадити најпре на основу сведочанстава о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, односно није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу - Цркву. Васкрсење Христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег који ће се догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба, скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који началствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, односно целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Тема: Исус Христос као нови Адам... и Улога Духа у сједињењу људи са Христом... треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница с Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством Духа



Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна опредељеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух Свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему Литургија као икона Царства Божијег... треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег и Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконима и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, након не и у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која паралелно постоји са Литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У овом контексту, ако слике, односно Литургије, и нема, прототип, тј. Царство Божије, и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна, уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатије Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, Евахристија и Царство Божије).

Тему Апостолско прејемство треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће Царство Божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под "апостолским прејемством" јесте то да се Црква конституише не на основу прошлости, већ на основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као Литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије - дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под једним епископом је потпуна Црква - Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, Апостолско прејемство).

У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и Вознесења Христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје с будућим Царством Божијим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није својствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкресење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски итд.).

#### **Опште напомене**

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега

користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање.)

## ЧЕТВРТИРАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### ПРОУЧАВАЊЕ КЊИЖЕВНОГ ДЕЛА

Смисао и задаци проучавања књижевности

Дела за обраду

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

Четири писмена задатка годишње.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### I. РЕЧЕНИЦА

Адвербијалне клаузе

а) узрочна

Since we live by the river we can swim every day.

б) намерна

He left early in order to catch the 5 o'clock bus.

- Скраћивање клауза (Р)

а) временских клауза

(As I was) coming home I met an old friend of mine.

**After I have done my homework I went out for a walk.**

Having done my homework I went out for a walk.

б) релативних клауза

The man (who is) sitting next to her is my best friend.

###### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

###### 1. Члан

- Преглед употребе члана

- Члан испред властитих имена

A Mr Smith is waiting for you. Is this the Mary we met last night.

- Одређени члан уз делове тела (у пасиву и после предлога)

She was red in the face. He was wounded in the leg.

###### 2. Именице

- Обнављање, утврђивање и систематизација множине именица и слагања именице са глаголом

- Множина именица страног порекла (Р)

**analysis/analyses, datum/data, formula/formulae** и др.

3. Заменички облици

а) Заменице

- Неодређена лична заменица ONE - PROPONE

There are expensive shoes and there are cheap ones.

б) Детерминатори

Обнављање и утврђивање

4. Придеви

Обнављање и утврђивање употребе и поређења придева

Латински компаратив (P)

**prior to, inferior to, superior to**

Silk is superior in quality to nylon.

5. Бројеви

- Употреба редних бројева

- Бројеви у функцији именице

Hundreds of people were hurt in the earthquake.

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Време и аспект - обнављање

- Инфинитив

а) после упитних речи

I don't know how to solve the problem. I've no idea which bus to take.

б) после придева (P)

I am glad to have met you. This bag is too heavy to carry.

в) BE + infinitive

The train is to leave at 9.15. The two leaders are to meet in Moscow.

г) BE ABOUT + infinitive

The plane is about to take off.

- Пасивне конструкције

- Обнављање и утврђивање

IT + passive verb + clause

It is said that... It was decided to...

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**look up, live down, call up** и др.

2. Прилози

Обнављање и систематизација врсте прилога и места прилога у реченици.

3. Предлози

Систематизација предлога за време, правац кретања, место и начин.

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Творба сложеница и деминутива

**breakdown, ironing-board, humming-bird**, и др.; **leaflet, gosling** и др.

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоме и фразе

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Енциклопедијски речници (општи и посебни)

## ФИЛОЗОФИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

**Циљ** наставе филозофије је унапређивање општег образовања упознавањем главних садржина и развојно-историјских токова филозофског мишљења.

**Задаци** наставе филозофије су:

- разумевање филозофских проблема и њихових решења на примерима највећих достигнућа филозофске мисли, као и оспособљавање позитивним трансфером за разумевање других теоријских и практичних проблема;
- унапређивање општег образовања ученика сагледавањем опште-теоријских и хуманистичких токова мишљења која су уобличавала одређене историјске епохе и чине основу савремених хуманистичких и критичких оријентација.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- I. Одређење филозофије
- II. Античка филозофија
- III. Средњовековна филозофија
- IV. Филозофија новог доба
- V. Савремена филозофија

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм филозофије у IV разреду истоветан је за ученике свих средњих стручних школа. Структура програма филозофије у IV разреду обухвата унутар посебних поглавља, одређене филозофије, античку и средњовековну филозофију, филозофију новог доба и савремену филозофију. Одређење филозофије треба започети упознавањем ученика са људским побудама за филозофским истраживањима, изворима и карактеристикама филозофског начина мишљења, са односом филозофског схватања света према митско-митолошким, религиозним и другим представама света, са разликама и сличностима филозофије, науке и уметности.

Нарочиту пажњу треба посветити оним питањима и проблемима који чине суштинску вредност основних праваца у филозофији.

При обради античког и средњовековног раздобља у филозофији треба обратити пажњу на појаву хришћанства и његово разумевање, као и на однос религије и филозофије, вере и разума. Треба указати на утканост религијских утицаја на све облике људског духа, који чине основу за разумевање савремених теоријских, сазнајних, антрополошких етичких проблема и схватања.

Код садржаја о најзначајнијим учењима из области појединих филозофских дисциплина, тежиште треба да буде на историјским схватањима добра, врлине, среће и праведности и другим категоријама етике и хуманизма неопходних за истинско разумевање достигнућа човека.

У поглављу о филозофији новог века и немачком класичном идеализму треба нагласити хуманистичку и критичку оријентацију, учење о човеку и држави. Нарочиту пажњу треба посветити схватањима дијалектике и Хегеловом учењу.

Часове за изучавање немачког класичног идеализма треба распоредити тако да се могу прегледно изложити Кантово, Фихтеово, Шелингово и Хегелово учење, из којих се схвата дијалектички однос материје и духа.

При обради Марксовог учења треба обратити пажњу на проблеме о одређивању основне оријентације марксистичке теорије, на учење о дијалектици као теорији и методи, на схватање праксе као основног критеријума истине и као начина људске производње, стварање и самопотврђивање. За Марксово схватање човека, историје и слободе треба користити историјски приступ и дијалектички метод у критичком сагледавању његовог доприноса.

У одељку савремене филозофије треба целовито обработити филозофске правце, на учењима најсавременијих представника, а у складу са њиховим историјским јављањима (од Маркса до Франкфуртске школе, од Конта до Витгенштајна, од Дилтаја до савремених представника херменеутике, од Кјеркегора до Хајдегера, Сартра и Берђајева). У вези са историјом филозофије неопходно је нагласити развој филозофских дисциплина и учења, као и уочавање трајних филозофских питања и проблема човека. Наставник треба да користи савремене методе у настави

како би се ученици оспособили за успешно вођење разговора и дискусију о свим актуелним филозофским проблемима.

За проналажење провокативне основе и одабирање проблема треба користити изворне текстове филозофа. Навикавање ученика на коришћење изворног текста као основне информације омогућиће превазилажење слабости уџбеничке и приручне литературе и допринеће развијању потребе за аутентичнијим филозофским самообразовањем код ученика.

У процесу испитивања и процењивања наведеног градива треба узимати у обзир све стечене вредности и нивое знања: коришћење литературе, учествовање у дискусији, уочавање правих проблема и постављање смишљених питања. Неопходно је уочити и вредновати постигнути успех ученика у развијању способности самосталног и критичког мишљења о човеку, његове стварности и перспективе.

За успешније и сигурније остваривање циља и задатака овог програма неопходно је организовати и друге облике наставног рада (филозофске секције, трибине и дебатне групе) у којима би ученици ефикасније испољавали интересовање, самоиницијативу и слободу у избору изучавања одређене филозофске проблематике.

### **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Реализује се програм физичког васпитања по избору. Минимални образовни захтеви (провера). Учествовање на три такмичења на нивоу одељења или школе у изабраном спорту.

#### **ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА**

Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају своје стваралаштво током целе школске године. То могу да буду; ритмичко-спортска гимнастика, пливање, рукомет, фудбал, одбојка, кошарка, рвање, а према специфичним географским климатским и другим условима веслање, кајакарење, клизање и други спортови за које ученици покажу интерес.

Да би се избор остварио, свака школа је дужна да обезбеди просторне и друге услове за реализацију бар четири спорта. На почетку сваке школске године наставничко веће, на предлог стручног актива наставника физичког васпитања, утврђује спортове за које ученици у току школске године могу да се одреде. Ученици се за изборну наставу опредељују као одељење у целини.

Ритмичка гимнастика и народни плесови

Рукомет

Фудбал

Кошарка

Одбојка

Пливање

Веслање

Кајакарење

Клизање

#### **Минимални образовни захтеви (провера)**

Ниво спортско-техничког знања и спортских достигнућа ученика у изабраном спорту се проверавају разредним, школским, међушколским и другим спортским такмичењима, с тим да сваки ученик из изабраног спорта у току једне школске године учествује на најмање три ова такмичења.

#### **ПОСЕБНЕ АКТИВНОСТИ**

Школа организује и спроводи спортска такмичења, као јединствен део процеса наставе физичког васпитања. Спортска такмичења се организују за све ученике, а спроводе се у оквиру радне суботе и у друго време које одреди школа. Школа организује логоровање и зимовање ученика, како би стечена знања у физичком васпитању и другим наставним областима применили

у пракси. Програм и садржај активности ученика на логоровању и зимовању припрема актив наставника физичког васпитања, а усваја наставничко веће. У програм зимовања уврштена је и обука скијања.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Функције

Извод функције

Интеграл

Комбинаторика

Вероватноћа и статистика

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

#### Циљ наставе

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

#### Задаци наставе

Задаци наставе овог предмета су да ученици:

- проуче све релевантне појмове устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;
- упознају уставна права и уставом и законима предвиђене инструменте и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вршењу власти и политичком животу уопште - почев од избора, гласања на референдуму итд;
- стекну општу представу о уређењу Републике Србије.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

1. Устав и правна држава у републици србији (8)
2. Демократија и механизми власти у републици србији (8)
3. Грађанин и његова права и слободе у републици србији (8)
4. Република србија као држава, аутономија и локална самоуправа (8)

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета Устав и права грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога, да упознају уставно уређење Републике Србије.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавања правних цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположиви фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију са наставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта социолошког, онтолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине.

При излагању садржаја сваког поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља садашњег стања и краћег историјског развоја у Републици Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области. Изучавање устава и правне државе у Републици Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција. У оквиру друге тематске целине уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и, у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије и избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и позитивно-правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе.

У изучавању традиције уставности у Републици Србији треба указати на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање. Упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и с њеним настанком на овом тлу - традицијом локалне самоуправе у Србији у XIX веку. С обзиром на природу овог предмета, садржај програма, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавања "ex cathedra" већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављањем питања, тражењем компарација коришћењем текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног - сазнајног и васпитног карактера треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета организација рада је стицање основних знања из области организације и економике рада у процесима (металопрерађивачке производње и машиноградње, као и знања о заштити човекове радне и животне средине.

Задаци наставе предмета организација рада су:

- разумевање друштвених производних односа и деловања економских законитости; стицање основних знања о подели рада за успешно пословање предузећа;
- стицање основних знања с подручја кључних производних фактора за борбу против губитака; развијање свести о значају и важности културе и хуманизације материјалне производње;

- схватање значаја заштите човекове животне и радне средине;
- оспособљавање за самосталан рад, за даље образовање и успешно укључивање у процес савремене производње.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Уводни део
2. Подела рада и организовање производње
3. Технички сектор
4. Извршавање, одржавање и техничка контрола производње
5. Производни капацитети у индустријској производњи
6. Производња у посебним условима
7. Економика и мерење резултата у производњи
8. Заштита радне и животне средине

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Основна карактеристика садржаја програма је логичка повезаност економике и организације, укључујући специфичности организације производње у подручју рада машинство и обрада метала. Изучавајући овај предмет, ученик треба да упозна основне елементе економике и основне специфичности организације рада и производње у струци, елементе заштите на раду и заштите животне средине. У укупном наставном плану и програму овај предмет представља надградњу стручним предметима и у реализацији их треба повезивати. При излагању градива пожељно је користити категорије и терминолошке одреднице које се користе у проучавању осталих стручних предмета машинства, а које су примерене непосредној пракси наших привредних предузећа одговарајућег производног подручја.

Било да се ради техноорганизационом сегменту, сегменту економике, или сегменту заштите на раду, садржаје програма треба излагати и тумачити уз што веће прилагођавање конкретним и практичним условима и могућностима школе и њеног окружења. Програм је сачињен на бази 2 часа недељно; односно 64 часа годишње (за образовне профиле где се предмет предаје у завршном разреду). Код неких образовних профила четворогодишњег образовања, предмет је смештен у III разред са 74 часа годишње. Код тих профила вишак фонда од 10 часова треба искористити за обраду већег броја примера примене организационих аспеката конкретног привредног окружења и за обилазак организационих јединица предузећа. На изабраним примерима ученицима треба омогућити да упознају основне елементе организације производње, специјализације, стандардизације, типизације и кооперације, појединачну, серијску, масовну производњу и др. као и принцип ланчане производње. Средства предузећа и средства заједничке потрошње, трошкове и утрошке по могућности ученицима приказати на примерима конкретног предузећа.

На примеру конкретног предузећа, радне средине — приказати утицај технологије производње на еколошки систем и оценити ниво заштите на раду. При томе водити рачуна да се излагања екологије заснивају на знањима из ове области које су ученици стекли у I разреду. Посветити посебну пажњу проблематици заштите на раду. Прво треба изложити нормативну регулативу, а затим приказати типичне примере заштите на раду у појединим процесима рада.

## ЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета енергетски процеси је оспособљавање ученика да сагледају међузависност процеса производње и потрошње енергије и енергетску ефикасност система,

Задачи наставе предмета енергетски процесису

- стицање знања о енергетским процесима у постројењима за добијање електричне енергије и у постројењима за добијање топлотне енергије;
- стицање знања о транспорту и дистрибуцији чврстих, течних и гасовитих горива;



- стицање знања о енергетским процесима код финалних потрошача (индустрија, саобраћај, пољопривреда и др.);
- уознавање са изградом енергетских биланса и његовим показатељима;
- уознавање са утицајем енергије на трошкове производње добара и пружање услуга.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Основне енергетске величине
2. Енергетски процеси у постројењима за добијање секундарних горива (фосилног и нуклеарног)
3. Процес сагоревања у термопостројењима
4. Енергетски процеси у постројењима за добијање електричне енергије
5. Енергетски процеси у постројењима за добијање топлотне енергије
6. Енергетски процеси у системима за транспорт и дистрибуцију енергије
7. Енергетски процеси код финалних потрошача енергије
8. Енергетски биланс великих система
9. Веза енергетског система и циклуса материјалне производње
10. Заштита животне средине
11. Самосталне вежбе

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета енергетски процеси је тако конципиран да ученицима пружи знања о процесима конверзије и трансформације енергије у енергетским постројењима и на месту потрошње енергије. При томе први део садржаја пружа основу функционисања енергетских система и омогућава схватање и разумевање суштине процеса који се збива, што је битна претпоставка за оптималну експлоатацију система, првенствено са аспекта економичности. Други део садржаја повезује ово са процесима у постројењима за добијање и прераду горива, за транспорт и дистрибуцију енергије до финалних потрошача, чијом реализацијом ученици стичу заокружена знања из ове области.

Трећи део је посвећен самосталним вежбама ученика који изградом задатака примењују знања у решавању конкретних проблема енергетских процеса и енергетског биланса. С обзиром да се програм овог предмета реализује у завршној години ученици су стекли претходна знања, на која се наставник може у интерпретацији градива ослонити из физике, хидраулике и пнеуматике, основа енергетике, основа технике мерења и аутоматизације, термодинамике, енергетских постројења (III разред) и практичне наставе. Са програмима стручних предмета, који се паралелно остварују (аутоматизација постројења, енергетска постројења и практична настава) потребно је успоставити корелацију.

Овако конципиран програм захтева у настави пуно схематског, дијаграмоког и сликовног приказивања. Због тога мора да се реализује у специјализованој учионици која омогућаје да се на савремен начин настава илуструје.

У реализацији програма, пре преласка на поједине тематске целине, потребно је са ученицима кратко утврдити неопходна знања из одговарајућих области, рецимо из термодинамике (величине стања, промене стања, циклуси, степени корисности, водена пара, закони термодинамике и др.) или из хидраулике (проток, једначина континуитета и др.). У сваком случају наставник мора познавати програме осталих стручних предмета, да би могао наставу да усклади са њима и даље је развија. Усклађивање наставе треба вршити и на нивоу стручних актива, при утврђивању годишњег и оперативног плана рада наставника.

Дефинисање практичних задатака, који се остварују у оквиру фонда часова предвиђених за вежбе ученика, врши се у сарадњи са наставником практичне наставе, јер се они могу делимично остварити и у оквиру праксе, тако што би се вршила „снимања“, мерења и прорачуни на основу података које дају карактеристике конкретног постројења на ком ученици обављају праксу. Задаци у оквиру вежби, поред прорачуна и схема, треба да имају и текстуална објашњења. Наставник, у току израде ових задатака, надзире рад ученика и врши са њима консултације. Обим задатака треба да буде такав да ученици могу да их заврше у предвиђеном времену у школи.

## ЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА

### ЦИЉИ ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета енергетска постројења је сагледавање места и улоге постројења у енергетици и стицање знања о њиховим функционалним и технолошким карактеристикама као основе за практичан рад и даље стручно усавршавање.

Задачи наставе предмета енергетска постројења су:

- стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада енергетских постројења и уређаја;
- тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења;
- стицање знања о основним принципима оптималног вођења постројења са гледишта економичности, сигурности и расположивости;
- стицање знања из домена регулације, одржавања и ремонтовања постројења и уређаја;
- стицање знања о пројектовању и оспособљавање за учешће у пројектовању и избору оптималних параметара при извођењу постројења.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Погон термоенергетских постројења
2. Одржавање термоенергетског постројења
3. Основе пројектовања термоенергетских постројења
4. Пумпна постројења
5. Хидрофорска постројења
6. Пумпне станице
7. Турбинска постројења  
Пелтонова, френсисова и капланова турбина
8. Помоћни системи хидрауличких постројења
9. Прописи при одржавању и експлоатацији енергетских постројења
10. Основе за прорачун, димензионисање и пројектовање цевовода за транспорт и дистрибуцију природног гаса

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета енергетска постројења садржи одличне стручне садржаје за формирање образовног профила.

Ови садржаји представљају основу функционалних законитости које владају у процесу рада и претпоставки за овладавање знањима и умењима управљања, регулисања, одржавања и ремонтовања постројења, машина и уређаја. При конципирању програма пошло се од чињенице да су ученицима овог образовног профила потребне само знања и умења за непосредно руковање и одржавање елемената и уређаја енергетских постројења, већ и знања и разумевања процеса, анализе стања постројења у погону, пројектовања компонената постројења, димензионисања и избора одређених елемената и параметара система. Дакле, битно је да ученици овладају суштином процеса који се одвија у енергетским постројењима, да схвате основне принципе функционисања постројења и умеју да та теоријска знања примене у пракси.

Због великог броја различитих пројектних и конструкционих решења енергетских постројења и уређаја, неопходно је у настави ставити тежиште на типична постројења и уређаје који најпотпуније илуструју основне принципе рада. При остваривању садржаја потребно је ослањати се на знања која су ученици стекли у претходним разредима, и то првенствено из градива физике и основа енергетике. Садржаји предмета који се паралелно остварују: основе технике мерења и аутоматизације и термодинамика и термотехника и пнеуматика, енергетски процеси и аутоматизација постројења имају много додирних тачака са овим садржајима, па је потребно остварити чврсту корелацију са њима како би ученици боље схватили структуру и функционисање енергетских система у целини.

Посебно треба истаћи потребу за усклађивањем ових садржаја са садржајима предмета практичне наставе, јер се прожимају и ова теоријска знања представљају подлогу за разумевање процеса

регулисања и управљања енергетским системима. Наставници ових предмета треба својим оперативним плановима рада да обезбеде усклађеност динамике остваривања програма, њихову логичку повезаност и могућност да одговарајући теоријски садржаји претходе конкретном практичном раду. Наставу је потребно остваривати у специјализованој учионици, опремљеној одговарајућим наставним средствима.

Рачунске и пројектне вежбе ученици, раде после оних поглавља у којима је то програмом назначено. Типске рачунске вежбе и пројектне задатке наставник увежбава и прорађује са ученицима како би их оспособио за самосталан рад на изради вежби и пројектних задатака. У току године ученици раде четири самостална рада. Самосталне рачунско-пројектне вежбе раде се у школи и предају наставнику. Садржај и обим вежби наставник дафинише у складу са програмском грађом и временом за израду вежбе. Оријентациони број часова, дат за обраду појединих наставних комплекса, укључује и рад на рачунско-пројектним вежбама.

За образовни профил техничар машинске енергетике рачунско-пројектне вежбе могуће је дефинисати на следећи начин:

- техноекономске карактеристике термоенергетског постројења, са схемама постројења (парног котла, парнетурбине или топлификационог постројења);
- одређивање топлоте сагоревања, температуре сагоревања и прорачун продуката сагоревања гасовитих горива,
- пројекат пумпног постројења (избора пумпе, место постављања пумпе, одређивање трасе цевовода са потребним елементима, мерним местима за познате параметре — проток и геодетска висина дизања,
- прорачун снаге клипне пумпе, погонског мотора и степена искоришћења постројења, за дато пумпно постројење,
- прорачун напона Пелтонове турбине и одређивање типа турбине, за дати проток и бруто-пад турбинског постројења. Склопни цртеж радног кола и спроводног апарата,
- дати план организације одржавања главних елемената турбине и постројења са Каплан-турбином,
- за познату трасу цевовода, проток и бруто-пад постројења, одредити напор и тип Франсис-турбине, дати склопни цртеж турбине са радним колом, спиралом и сифоном,
- приказати један од начина подмазивања и хлађења аксијалних и радијалних турбинских лежаја са пратећом мерном и пројектном документацијом,
- дати схематски приказ аутоматизоване пумпне станице, са местима постављања мерних инструмената, са потпуним објашњењем укључивања — искључивања и промене режима рада са могућом дијаграмском анализом,
- одређивање часовне, месечне и годишње потребне природним гасом,
- пример прорачуна прстенасте градске гасне мрежениског притиска,
- прорачун деонице градског прикључног гасоводасредњег притиска,
- пројектовање гасне регулационе линије средњег притиска и др.

## АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе аутоматизација постројења је стицање знања о управљању и регулисању енергетским постројењима и примени аутоматизације у енергетици.

Задаци наставе предмета аутоматизације постројења су:

- упознавање значаја аутоматизације у управљању енергетским постројењима;
- упознавање места примене управљања и регулисања;
- стицање знања о својствима система аутоматског управљања;
- стицање знања о регулаторима, њиховом дејству и стабилности система.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Управљање
3. Алгебра блокова

4. Појачање система
5. Својства система аутоматског управљања
6. Типови дејства регулатора
7. Стабилност система
8. Дигитални аутомати
9. Аутоматска контрола
10. Сигнализација стања
11. Примена класичних и модерних система
12. Примери регулисања величине процеса
13. Примери регулатора
14. Регулисање постројења
15. Рачунари

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Реализацијом програма предмета аутоматизација постројења ученици треба да упознају технику праћења рада технолошких процеса у енергетици и стекну знања о својствима и карактеру регулацијских система. При излагању градива треба се ослањати на стечена знања ученика из рачунарства и информатике, физике, математике и стручних предмета: механике, термодинамике, хидраулике, основа енергетике, основа технике мерења и аутоматизације и енергетских постројења. Пре преласка на нову тематску целину наставник може, према потреби, са ученицима освежити и утврдити поједине садржаје, који су неопходни за разумевање нове наставне грађе. Ученицима треба указати, на пример, на то која знања из математике су им потребна за ново градиво, односно шта да обнове и утврде (тригонометрију, диференцијални рачун и др.), а са наставом математике, која се паралелно остварује треба успоставити корелацију и ускладити захтеве.

Са практичном наставом је, такође, веома значајно усклађивање, јер се неке тематске целине морају реализовати паралелно са њом: сигнализација стања, командовање, блокаде, командне табле са инструментима, табле за сигнализацију стања процеса, коришћење ви-деотерминала, аутоматска контрола, примери регулисања процеса, регулисање постројења.

За обраду методске целине управљање потребно је обновити и утврдити знања из предмета основе технике мерења и аутоматизације о системима управљања. Затим, прећи на анализу тих система, протумачити јединичну одскочну функцију и показатеље одскочног одзива објекта.

Тему аглебра блокова реализовати објашњењем редне, паралелне и повратне спреге. Дефинисати преносну функцију система и одредити преносне функције за елементарне спреге система. Ученицима треба дати самосталне задатке за решавање преносних функција сложених система ако су познате преносне функције редне, паралелне и повратне спреге система, као и преносне функције компонената аутоматских система.

Тематску целину појачање система треба реализовати преко преносних функција система а за то је потребно познавање лимеса из математике. При овоме треба ученицима увести решавање рачунских задатака.

Тематску целину својства система аутоматског управљања треба обрадити уз режим рада система, статичке карактеристике и енергетске процесе првог и другог реда.

При реализацији тематске целине типови дејства регулатора потребно је објаснити карактер понашања регулатора на основу математичког модела а затим на примерима анализирати понашање регулатора и одређивање функције понашања. Да би ученици то боље разумели потребно је у настави користити моделе регулатора, схеме, слајдове и сл.

Тематску целину стабилност система треба објаснити на основу математичких модела (ко и услов стабилности). За поглавље дигитални аутомати треба протумачити Булову алгебру. Логичка кола и примере користити аритметичке логичке целине.

Садржаје аутоматске контроле протумачити на основу система пасивне и активне аутоматске контроле. Примере за те системе узети из енергетских блокова.

Теме: сигнализација стања, командовања, блокаде, командне табле са инструментима треба реализовати у погону и кабинету уз потребну опрему.

Примере регулисања величина процеса и регулатора и регулисања постројења узети из неког конкретног блока термо, хидро или гасоенергетског постројења. Ове проблеме треба реализовати упоредо са практичном наставом. Приликом реализације поглавља рачунари треба обићи неке рачунске центре термо, гасо или хидро-енергетских система у којима рачунски системи остварују функцију аутоматских система управљања, регулисања, контроле, блокаде и сигнализације.

С обзиром на овакав карактер садржаја програма овог предмета јасно је да његова реализација може да буде успешна ако се остварује у кабинету — специјализованој учионици, која је опремљена савременим наставним средствима, међу којима и различитим моделима, као на пример: моделима регулатора са пропорционалним, диференцијалним и интегралним дејствима, системом регулисања и др. Кабинет треба да буде заједнички са предметом основе технике мерења и аутоматизације.

## **ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

### **ЦИЉ И ЗАДАЦИ**

Циљ практичне наставе је стицање знања, радних вештина и навика потребних за успешно извршавање послова и радних задатака у области енергетике у оквиру образовног профила.

Задаци практичне наставе су:

- развијање способности ученика да стечена теоријска знања успешно примењују у руковању и одржавању енергетских постројења и да учествује у пројектовању и избору оптималних параметара при извођењу постројења;
- стицање знања о избору оптималног режима рада, контролисању, праћењу и утврђивању исправности рада енергетског постројења;
- оспособљавање за коришћење и практичну примену техничко-технолошке документације енергетских постројења; стицање знања и навика за практично коришћење средстава заштите на раду.

### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

1. Експлоатација и одржавање термоенергетских постројења
2. Анализа процеса рада постројења
3. Црпке
4. Турбинска постројења
5. Руковање и експлоатација гасних постројења
6. Регулација
7. Сагоревање
8. Експлоатација и одржавање пнеуматско-енергетских постројења
9. Настава у блоку

## **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

### **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

#### **ЦИЉ И ЗАДАЦИ**

Општи циљ предмета је да ученици средње школе стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

Задаци:

- разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву;

- упознавање са могућностима које Закон о слободном приступу информацијама пружа у остваривању људских права и слобода;
- стицање знања о улози медија у друштву и утицају који они имају на формирање представе о реалности;
- развијање критичког односа према веродостојности информација;
- стицање знања о појму и значају дефинисања професионалних циљева и планирања каријере;
- упознавање са правима и одговорностима значајним за професионални развој и тражење посла;
- развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање ученика у прихватању промена као битног фактора професионалног развоја и потребе за сталним прилагођавањем;
- оснаживање ученика у препознавању и представљању личних квалитета (интересовања, способности, талената, знања, вештина) значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање одговорности и иницијативе код ученика у њиховом даљем професионалном развоју.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада

1. Права и слободе - право на слободан приступ информацијама и социјално економска права

2. Свет информација

3. Свет професионалног образовања и рада

- Планирање каријере и улазак у свет рада

- Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика од значаја за даље професионално образовање и рад

- Разговор са послодавцем

Завршни час: Шта носим са собом... На крају желим да кажем...

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У завршној години средње школе садржај предмета Грађанско васпитање прилагођен је потребама ученика овог узраста. Њих очекују крупне животне одлуке које су у вези са наставком професионалног школовања и укључивањем у свет рада. Зато садржај предмета обухвата две веће тематске целине. Једна се односи на питање професионалног развоја уважавајући концепт доживотног образовања и каријерног вођења, а друга на разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву где се информација одређује као "кисеоник" демократије.

Концепт садржаја предмета и предвиђеног начина реализације потенцира везу између теорије (права, слободе, једнакост, одговорност, добробит..) и конкретних тренутних или пројектованих потреба ученика са циљем јачања њихових компетентности за живот. У савременом схватању појма компетентности за живот осећај професионалне и радне компетентности и активан, критички однос према прикупљању информација и њиховом коришћењу су кључни појмови.

Постављени задаци предмета се остварују кроз избор садржаја и процесе који се одвијају током групног облика рада тј. активног учења и сазнавања у групи које обухвата следеће елементе: подстицање активног учешћа ученика, решавање проблема, постепено излагање ситуацијама, поткрепљивање одговарајућег понашања. Реализација предмета не захтева увођење нових техника рада са ученицима и ослања се на искуство из претходних година похађања Грађанског васпитања, како у погледу начина рада тако и пређених садржаја. Специфичност овог програма је што захтева већи ангажман личног искуства ученика и чешћу употребу поступка студија случаја што одговара зрелости ученика завршног разреда средње школе. Оптимална величина групе/одељења је од 16 до 24 ученика јер се значајан део програма реализује кроз вежбе у мањим групама или паровима. Са мањим бројем ученика немогуће је остварити потребну радну динамику, а велики број отежава реализацију планираних активности и умањује могућност појединачног учешћа ученика.

Програм је богат чињеницама које треба усвојити да би се остварио најважнији циљ образовања - трансвер на живот ученика ван учионице. То захтева од наставника да добро савладају програм кроз обуку, да се придржавају приручника, да се припремају за час и да по потреби осмишљавају/прикупљају примере који су из актуелне праксе. Наставник је извор сазнања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.

Повратна информација је једно од основних процедуралних средстава наставника и има велики значај за ученике и то за процес стицања сазнања, подстицање самопоуздања у изведби неког задатка тј. учешћа у раду групе и одржање мотивације за предмет. Основна правила давања повратне информације су да она мора бити специфична, а не општа; да даје опис, а не вредновање; да је конкретна, а не апстрактна; да је фокусирана на понашање, а не на особу; да се даје у форми размене, а не савета, да је увремењена; да задовољава потребе онога који је прима, а не онога који је даје; и најважније да је у вези са садржајем на коме се ради независно од непосредног повода.

Речник позитивне повратне информације треба да буде што разноврснији и да код ученика изазива осећај да наставник искрено употребљава те изразе. Неки од могућих речи са значењем "добро" су: корисно, промишљено, разумно, обазриво, вредно, значајно, прилично, живо, убедљиво, мирно, рационално, стрпљиво, логично, реалистично, детаљно, мудро, са подршком, од помоћи, искрено, интересантно, љубазно, пажљиво, нежно, опсежно, одговарајуће, вешто...

Током реализације програма треба имати у виду да се тиме окончава циклус средњошколског образовања и васпитања из Грађанског васпитања. Размена искустава ученика и евалуација наставе целог предмета са становишта шта су научили и како процењују употребљивост стечених знања и вештина ван учионице предвиђене за завршни час није довољно и потребно је током свих часова вршити повезивање и "умрежавање" централних појмова Грађанског васпитања као што су права, слободе, одговорности, демократија, поштовање са садржајем који се обрађује овим програмом. Циљ целокупног програма Грађанског васпитања у средњој школи је да се код ученика постигну промене на нивоу знања, вештина, ставова, вредности као претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода.

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе у четвртм разреду јесте да се кроз развијање задатих тема ученицима укаже да историја има свој циљ и да се тај циљ састоји у томе да створени свет постане Царство Божије, односно да се превазиђе смрт.

#### **ЗАДАЦИ:**

Ученици треба:

- да уоче да историју ствара Бог са човеком као слободним бићем, са једним конкретним циљем;
- да испитујући историјске догађаје, проникну у њихов крајњи смисао;
- да уоче да се у делима људи огледа тежња за личним и бесмртним животом;
- да науче да оцењују историјске догађаје на основу тога колико они дају прави одговор на проблем превазилажења смрти у природи и слободног постојања човека као личности;
- да упореде Литургију и литургијски начин постојања света са истином која подразумева превазилажење смрти и постојање човека као личности, као апсолутног и непоновљивог бића;
- да уоче да православна уметност приказује свет не онаквим какав је сада, смртан и пролазан, већ какав ће бити у будућем Царству;
- да стекну свест о томе да Црква није од овога света, али да је у свету и да постоји ради спасења света.

#### **САДРЖАЈ ПРОГРАМА**

- Хришћанско схватање историје (старојелинско и савремено схватање историје без Бога).
- Есхатон - будуће Царство Божије као узрок Цркве и историје (последњи догађај, догађај Царства Божијег даје валидност и постојање историјским догађајима).

- Смрт природе као разједињење, распадање и смрт личности као прекид заједнице са личношћу за коју смо били везани, коју смо највише волели.
- Литургија нам открива и циљ због кога је Бог створио свет и људе (да свет постане Царство Божије у коме неће бити смрти).
- Помесна и Васељенска Црква, њихов однос.
- Јединство Цркве (на помесном и васељенском нивоу).
- Теологија православне уметности (књижевности, сликарства, архитектуре, музике. . .).
- Црква и свет (њихов однос).

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Теме: Хришћанско схватање историје и Есхатоњ . . као узрок историје. . . треба реализовати на основу библијског описа историје, с посебним нагласком на томе да је историја процес који води ка остварењу конкретног циља, односно да историја има почетак и да иде ка једном конкретном циљу. Библијски приступ историји треба супротставити јелинистичком схватању историје као вечног кружења у истом, што у ствари и није историја.

Циљ историје, онако како га види хришћанство, јесте остварење царства Божијег као победе над смрћу и вечни живот створене природе. У том процесу учествује Бог, и то увек преко конкретних људи, и људи, који то слободно желе, а који ту своју делатност пројављују у конкретним историјским догађајима. Дакле, у стварању историје учествује Бог, Св. Тројица и људи. У односу на последице које проузрокују конкретни историјски догађаји, историја се може поделити на Библијску, односно Божанску, која ће имати вечну, онтолошку вредност и на ону која то није. (Као помоћ у реализацији ових тема може да послужи студија: Г. Флоровски, Недоумице историчара Хришћанства, у зборнику његових чланака под насловом Хришћанство и култура, Београд, 1995. стр. 47- 84.)

Тему Смрт у природитреба реализовати на основу констатације да она постоји у природи и описа начина на који се смрт манифестује у природи. Међутим, оно на шта би ученицима требало посебно указати кад је у питању догађај смрти јесте разлика између доживљавања смрти у контексту природе и личности. Смрт као јединствен феномен је за природу нешто позитивно, док је она виђена из перспективе личности "последњи и најгори непријатељ постојања" (1. Кор. 15,26).

Могућност превазилажења смрти треба испитати у контексту литургијског постојања људи и природе, односно у контексту структуре будућег Царства Божијег као личне, слободне заједнице, тј. јединства Божанске и човечанске природе, с посебним освртом на то да се у овом јединству чува неповредивост створене природе као и конкретност сваког бића и личности. Поред личног искуства да заједница личности даје предокус победе живота над смрћу, на које треба скренути посебну пажњу ученицима, треба се позвати пре свега на сведочанство ап. Павла (1. Кор. 15) које се темељи на Литургији а у коме он каже да ће свеопште васкрсење из мртвих, као последњи догађај, дати валидност, односно да ће тај догађај имати литургијску форму, односно последње васкрсење ће бити васкрсење заједница у Христу и око Христа. У овом контексту је и Христово васкрсење као историјски догађај пре свега Литургијски догађај, а не индивидуални чин

Циљ стварања света и човека, дакле, јесте да он постане Космичка Литургија у којој неће бити смрти.

Тему Помесна и Васељенска Црква, њихов однос треба реализовати у контексту објашњења православне традиције, јер је Црква икона Св. Тројице. Као што је у Св. Тројици свака Божанска личност потпуни Бог, и Отац и Син и Свети Дух, и ниједна од њих не може да постоји мимо заједнице са другом личношћу, и свака литургијска заједница под једним епископом је пуна Црква, али само кад је у заједници са свим осталим Црквама. Треба ученицима указати и на то да кад се говори о Цркви, не полази се од универзалне, безличне Цркве, већ од конкретне Литургијске заједнице под једним епископом, која тада представља заједницу са свим осталим Црквама. Слично је то као кад говоримо о Једном Богу; под једним Богом подразумевамо Оца као једну конкретну личност, који је у заједници са Сином и Духом, а не говоримо прво о безличном, апстрактном Божанству, да бисмо касније дошли до конкретних личности. Све то има следеће последице: најпре то да је свака помесна Црква пуна Црква, а не део Цркве; да су сви епископи равноправни међу собом и да ниједан епископ, односно ниједна помесна Црква, није изнад друге, као и да се тиме показује да такво постојање Цркве има



онтолошке последице по њене чланове. Другачије речено, Црква је икона Св. Тројице, односно, свет у Цркви и као Црква, постоји на божански начин на основу кога се превазилази смрт у створеној пракси рукоположења епископа, као начелника једне Литургијске заједнице, без кога нема Литургије. У источној Цркви једног епископа рукополажу најмање тројица епископа, што указује на то да једна конкретна литургијска заједница постоји као плод заједништва с другим литургијским заједницама, чији су представници епископи. Као помоћну литературу треба користити: Ј. Зизијулас, Еклисиолошке теме, Њ Сад 2000).

Тему Теологија православне уметности. . . треба обрадити на следећи начин: предочити најпре конкретна црквена уметничка дела, а затим ученицима указати на оне аспекте у њима који указују на будуће Царство Божије и стање створених бића у њему. То стање треба да се тиче новог начина постојања природе, какав је он у Христу, односно у Литургијској заједници, а не њеног губитка. Тема Црква и свет треба да ученицима скрене пажњу на то да Црква и свет нису два света, међусобно неспојива, већ да је Црква један посебан начин постојања тог истог света у коме свет остварује своју тежњу за превазилажењем смрти и остварењем вечног живота. (Ову тему треба реализовати у отвореном дијалогу између хришћанског виђења решавања проблема смрти и других виђења овог проблема).

### Опште напомене

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање).

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу и складу са одредбама Правилника за полагање матурских испита у средњим стручним школама („Службени гласник-Просветни гласник РС“ број 4/91).

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела.

А. Заједнички део обухвата предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег школовања:

1. Српски језик и књижевност

Б. Посебни део обухвата :

1. Израду матурског практичног рада

2. Усмену проверу знања

3. Испит из два изборна предмета

1. **Матурски практични рад** проистиче из програма практичне неставе, технологије образовног профила и програма других стручних предмета, а дефинише се из радних захтева карактеристичних за сваки образовни профил у оквиру наведених програмских целина.

**Садржаји практичног рада**, односно његови задаци дефинишу се из садржаја програма стручних предмета из следећих области.

- аутоматизација постројења
- енергетска постројења
- енергетски процеси
- основе технике мерења и аутоматизације.

**Образовни профил**  
**ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ**



Р. бр.	Б. СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД					ДРУГИ РАЗРЕД					ТРЕЋИ РАЗРЕД					ЧЕТВРТИ РАЗРЕД					УКУПНО						
		Разредно часовна настава		на		бл	Разредно часовна настава		на		бл	Разредно часовна настава		на		бл	Разредно часовна настава		на		бл	Разредно часовна настава		на		бл		
		недељно	годишње	недељно	годишње		недељно	годишње	недељно	годишње		недељно	годишње	недељно	годишње		недељно	годишње	недељно	годишње		недељно	годишње	недељно	годишње		недељно	годишње
Т	В	Т	В	го	Т	В	Т	В	го	Т	В	Т	В	го	Т	В	Т	В	го	Т	В	Т	В	го	Т	В	го	
1.	Машински материјали	2			72																							
2.	Техничко цртање	2			72																							
3.	Машински елементи					2																						
4.	Технологија обраде	2			72																							
5.	Електротехника					2																						
6.	Основе компјутерске графике					2																						
7.	Рачунари у оптици					2																						
8.	Оптика					2																						
9.	Оптички материјали					2																						
10.	Оптичка мерења					2																						
11.	Оптички инструменти																											
12.	Оптика наочара																											
13.	Офталмологија																											
14.	Фотографија																											
15.	Дизајн					2																						
16.	Организација рада																											
17.	Практична настава	3			108																							
	Укупно Б :	4	5	144	180	10	7	360	252		2	18	74	666	6	13	192	416	60	22	43	770	151	60				
	Укупно Б :	9		324	612	17		612		20		740			19		608		60	65		2284		60				
	Укупно А + Б :	25	7	900	252	30	25	7	900	252	30	14	18	518	666	19	13	608	416	60	83	45	292	158	120			
	Укупно А + Б :	32		1152	30	32		1152	30	32		32		1184	32		1024		60	128		4512		120				

II ИЗБОРНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1. Верска настава	1	36	1	36	1	37	1	32	4	141
2. Други предмет етичко-хуманистичког садржаја	1	36	1	36	1	37	1	32	4	141

Напомена: Ученик може да бира један изборни предмет за једну школску годину и има до 33 часа наставе седмично у стручној школи, односно 35 часова ако ученик стиче образовање на језику народности, односно двојезично.

III ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
1. Час одељењског старешине/заједнице		74		70-74		70-74		64		278-286
2. Додатни рад	до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова	до 120 часова
3. Допунски рад	до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова	до 120 часова
4. Припремни и друштвено корисни рад*	до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова	до 120 часова

НАПОМЕНА: \*) Ако се у току године укаже потреба за њим

## IV ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО- ВАСПИТНОГ РАДА

ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		IV разред		УКУПНО	
	седмичн 0	годишње	седмичн 0	годишње	седмичн 0	годишње	седмично	год.	седмично	год.
1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	72	2	72	2	74	2	64	8	282
2. Други страни језик	2	72	2	72	2	74	2	64	8	282
3. Други предмети *										

ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред	II разред	III разред	IV разред	УКУПНО
	годишње	годишње	годишње	годишње	годишње
1. Екскурзије	2-3 дана	2-3 дана	2-3 дана	до 5 дана	
2. Стваралачке и слободне активности ученика	30 – 60 часова	30- 60 часова	30-60 часова	30-60 часова	120-240 часова
3. Друштвене активности – заједнице ученика, ученичке задруге	15 – 30 часова	15-30 часова	15-30 часова	15-30 часова	60-120 часова
4. Хор	2 часа седмично за ученике, 70 часова годишње				
5. Културна и јавна делатност школе	2 радна дана				

НАПОМЕНА: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, а као и наставним плановима гимназије. Видети поглавље факултативни предмети

## ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊА НА ГРУПЕ

Одељење се дели на две групе (од 12 до 16 ученика у групи) при реализацији вежби из следећих предмета:

- Рачунарство и информатика;
- Основе компјутерске графике;
- Рачунари у оптици у трећем и четвртном разреду;
- Техничко цртање;
- Оптичка мерења;
- Оптички инструменти;
- Практична настава у првом разреду.

Одељење се дели на три групе (од 8 до 12 ученика у групи) при реализацији наставе следећих предмета:

- Рачунари у оптици у четвртном разреду (блок);
- Фотографија;
- Практична настава у другом, трећем и четвртном разреду;
- Практична настава (блок).

## НИВОИ ЗНАЊА

Ниво знања 1: Стицање основних знања на нивоу препознавања материје из градива која се обрађује у датој наставној целини. Упознавање основних елемената градива без улажења у детаље. Описно преношење материје кроз теоријску наставу коришћењем уопштених и најпростијих шема и скица.

Ниво знања 2: Стицање општих знања из градива. Упознавање градива у општим цртама са улажењем у значајне детаље кроз теоријску и практичну наставу коришћењем шема и скица.

Циљ наставе је да ученици стекну општа знања о датој наставној области. Ученици морају бити оспособљени за репродукцију и примену стеченог знања.

Ниво знања 3: Стицање детаљних знања из градива о датој наставној области. Детаљно упознавање градива у најширем облику са улажењем у најситније детаље кроз теоријску и практичну наставу коришћењем шема, скица дијаграма и прорачуна.

Ученици морају бити оспособљени да објасне градиво усмено и писмено путем скица и прорачуна, да примењују стечена знања на логичан и сажет начин.

# ПРВИ РАЗРЕД

## ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

#### ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су да

- упознаје ученике са књижевном уметношћу;
- развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршава литературну рецепцију, развија књижевни укус и ствара трајне читалачке навике;
- упућује ученике на истраживачки и критички однос према књижевности; и оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно-уметничких дела;

- обезбеђује функционална знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
- оспособљава ученике да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- уводи ученике у проучавање језика као система;
- развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
- оспособљава ученике да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми, успешно примењују у пракси;
- васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развија умења у писменом и усменом изражавању;
- подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
- оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстиче и развија трајно интересовање за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

### A. КЊИЖЕВНОСТ

Увод у проучавање књижевног дела

Књижевност старог века

Средњовековна књижевност

Народна (усмена)

Хуманизам и ренесанса

Барок и класицизам

Лектира

Књижевно-теоријски појмови

B. Језик

Општи појмови о језику

II ЈЕЗИЧКИ СИСТЕМ И НАУКЕ КОЈЕ СЕ ЊИМЕ БАВЕ

III ФОНЕТИКА

IV ПРАВОПИС

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

I УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

II ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Четири писмена задатка годишње.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

### УВОДНА ОБЈАШЊЕЊА

Програм српског језика и књижевности намењен је четворогодишњем и трогодишњем образовању и васпитању у свим средњим стручним школама (IV и III степена стручности).

Зависно од разреда и садржаја годишњи фонд часова наставе овог предмета распоређен је тако да је за подручје књижевност издвојено око 60 одсто, а за друга два (језик и култура изражавања) око 40 одсто часова.



У оквиру тог фонда планирани садржаји се обрађују са 70 одсто часова. Осталих 30 одсто часова, предвиђено је за понављање, утврђивање, вежбање и систематизовање програма Циљ и задаци чине целину и остварују се током четири односно три године - систематски и континуирано - у свим предвиђеним програмско-тематским подручјима и видовима рада.

Сви садржаји распоређени су по разредима, подручјима, областима и темама уз примену начела поступности, корелације, интеграције и примерености узрасту. Садржаји програма за трогодишње средње стручне школе (I, II и III разред) редуковани су у односу на садржаје програма четворогодишњих средњих стручних школа (I, II, III и IV разред). Садржаји програма српског језика и књижевности у појединим подручјима рада реализују се са већим фондом часова у заједнички наставни план општеобразовних предмета наставници српског језика треба да искористе за систематизацију пређеног градива у оквиру подручја граматике и правописа.

Садржаји књижевности конкретизовани су по разредима, сегментима (књижевност и лектира), а обухватају књижевнотеоријско и књижевноисторијско проучавање књижевноуметничких дела и књижевности жанровски распоређених. Подручје језик обухвата изучавање језика као система. У садржаје овог подручја уграђени су елементи опште лингвистике и правописа. Подручје култура изражавања обухвата облике и врсте у области усменог и писменог изражавања (по разредима). У овој области планиране су говорне и писмене вежбе, домаћи задаци и писмени задаци, који треба да се раде наизменично ћирилицом и латиницом.

Ради што успешније реализације бројних захтева и садржаја неопходна је и стална сарадња наставника српског језика и књижевности с наставницима других предмета (историје, сродних општестручних и ужестручних предмета), стручним сарадницима (школским библиотекарском-медијатекарском, педагогом, психологом) и органима (стручним активом и већима), родитељима ученика и међуопштинском (регионалном) просветно-педагошком службом (просветним саветницима за српски језик и књижевност); такође је корисна сарадња наставника и са одређеним институцијама (народном библиотеком, домом културе, биоскопом, локалним новинама, радио-станицом и др.).

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и навика ученика умногоме зависе од принципа, облика, метода и средстава који се користе у образовно-васпитном процесу. Због тога савремена настава српског језика и књижевности претпоставља остваривање хитних задатака и садржаја програма уз максимално могућу мисаону активност ученика (субјеката у настави), поштовање одређених дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, научности, примерености, поступности, систематичности и очигледности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле савремена пракса и методика наставе српског језика и књижевности (пре свега: разни видови групног и индивидуалног рада примерени могућностима ученика, методе - дијалогска, текстуално-графичке демонстрације и самосталних радова ученика, средства- уџбеници, приручници, разне врсте текстова и графичких приказа, графофолије, плоче и касете, наставни и други филмови, радио и телевизијске емисије и сл.). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава условљен је, пре свега, наставним садржајем и циљевима (образовним, васпитним и функционалним), које треба остварити на једном часу српског језика и књижевности.

Редовна настава српског језика и књижевности изводи се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за средње стручне школе. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-медијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.).

У настави српског језика и књижевности користе се уџбеници и приручници (које је одобрио Просветни савет Републике Србије) и библиотечко-информацијска грађа од значаја за остваривање задатака и садржаја програма овог предмета, односно за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

У односу на досадашњи, овај програм доноси извесне промене и новине, које треба имати у виду приликом планирања (глобалног и оперативног) и реализације предвиђених задатака и садржаја. Посебно су значајне ове промене и новине у програму: измењен је недељни и годишњи фонд часова у свим разредима средњих стручних школа као и начин расподеле предвиђеног годишњег фонда часова

на поједине сегменте програма; обезбеђен је адекватнији однос између часова обраде и других типова часова: кориговани су циљ и задаци наставе; измењени су структура и садржаји подручја књижевност и језик; у програм је укључен садржај из проучавања књижевног дела. Уведена је област лектире, укључени су нови аутори и наслови; одређени су основни књижевнотеоријски појмови који се усвајају током обраде одговарајућих дела: створени су предуслови за креативно испољавање наставника и прилагођавање васпитно-образовног рада различитим ситуацијама у пракси, као и за појачавање стваралачке сарадње наставника и ученика.

## КЊИЖЕВНОСТ

Ово програмско-тематско подручје обухвата најзначајнија дела из југословенске и светске књижевности, која су распоређена у књижевноисторијском континуитету од старог века до данас. Од историјског континуитета одступа се само у поглављу увод у проучавање књижевног дела у I разреду и проучавање књижевног дела у IV разреду, као и у поглављу лектира (односно у сва три разреда).

Програм I разреда је за почетак предвидео увод у проучавање књижевног дела (књижевнотеоријски приступ) како би се избегло нагло прелажење са тематског проучавања, карактеристичног за наставу овог предмета у основној школи, на проучавање историје књижевности, тј. изучавање књижевноуметничких дела у историјском контексту. Уз тај основни разлог треба имати у виду и друга преимућства оваквог приступа: наставник ће стећи увид у књижевно-историјска знања која су ученици понели из основне школе. Та знања ће се систематизовати, проширити и продубити, чиме ће се остварити ваљанији пут за сложенији и студиознији приступ књижевним делима какав захтева програм књижевности у средњим стручним школама.

Наставник српског језика и књижевности у средњим стручним школама треба да пође од претпоставке да је ученик у основној школи стекао основна знања:

- из теорије књижевности: тема, мотив, фабула; лик, карактер; структура прозног књижевног дела; књижевни родови и врсте; основна језичкостилска изражајна средства; усмена и писана књижевност; структура лирске песме; стих, строфа, рима, ритам; структура драмског дела; дијалог, монолог, драмска врста, драма и позориште, филм, радио-драма, телевизијска драма;
- из основа сценске и филмске културе: слика, реч, звук, филмска музика, ситуација, радња, јунаци филма, елементи филмског израза, филмске врсте, од синопсиса до сценарија; филм, телевизија, књижевност (сличност и разлике).

Са стеченим знањима, која се у програму средњих стручних школа проширују и продубљују, ученик може активно да учествује у интерпретацији књижевног дела. Проучавању књижевног дела дато је, такође посебно место у IV разреду, када су ученици зрелији и способнији за упознавање слојевитије структуре књижевноуметничког дела и књижевних методологија.

Интерпретативно-аналитички методички систем је основни вид наставе књижевности и њега треба доследно примењивати приликом упознавања ученика са изабраним књижевним делима која су предвиђена програмом. Наравно, не треба очекивати да се сва програмом предвиђена дела обрађују на нивоу интерпретације као најпотребнијег аналитичко-синтетичког приступа књижевном делу. Наставник треба да процени на којим ће делима радити интерпретацију, а на којим осврт, приказ или, пак, проблемско-стваралачки методички систем.

Нема сумње да овакав програм књижевности у средњим стручним школама повремено тражи и примену експликативног методичког система када се мора чути наставникова реч, и то најчешће приликом давања информација о епохама које се проучавају, као и у свим другим ситуацијама у којима наставник не може рачунати на ученикова предзнања (на пример: основне информације о почецима писмености да је његов говор модел правилног, чистог и богатог језика каквом треба да теже његови ученици). Књижевна дела из програма лектира имају равноправан третман са делима из обавезног програма књижевности и обрађују се по истом методичком систему. Треба напоменути да се из лектире која је дата по избору ученика и наставника не морају обрадити сви писци, већ књижевно дело оног писца за које се опредељују ученици и наставник.

## ЈЕЗИК

Програм наставе језика у средњим стручним школама конципиран је тако да омогући ученицима стицање знања и о језику као друштвеној појави и о језику као систему знакова. Циљ је да ученици, поред знања о свом матерњем језику, стекну и опште лингвистичка односно социолингвистичка знања неопходна образованом човеку. Ова општа знања су функционално повезана са наставом матерњег језика. Главни део тих знања обрађује се у сегменту општи појмови о језику (на почетку програма за први и на крају програма за четврти разред). Као у уводном делу сегмента књижевни језик (у првом разреду) и сегменту језички систем и науке које се њиме баве, али се општи појмови обрађују и током целе наставе - у вези са одговарајућим партијама о српском као матерњем језику. Инсистирање на једном теоријски и методички вишем нивоу изучавања језичких појава даје нови квалитет настави која обухвата и знања с којима су се ученици сретали у основној школи. Ова знања, поред своје општеобразовне вредности и значаја за олакшавање и побољшавање наставе српског језика, треба да послуже и лакшем савлађивању градива из страних језика.

Део програма књижевни језик (први и други разред), вишеструко је значајан Његовом реализацијом ученици треба да стекну знања и изграде одговарајуће ставове о српском књижевном језику, о језичкој политици и толеранцији у Југославији и о значају књижевнојезичке норме и језичке културе. Овај део програма укључује и наставу о развоју књижевних језика на српском језичком подручју и посебно о поступку и развоју модерног српског књижевног језика, што је од посебног значаја и за наставу књижевности. У сегменту програма посвећеног организацији и функционисању језичког система не обрађују се само чисто граматички аспекти језичког система већ се обухватају и функционални аспекти. Зато су, између осталог, у синтаксу унети и елементи лингвистике текста и граматике. Посебан је значај дат лексикологији (која се надовезује на део о творби речи), и то не само да би ученици стекли више знања о речничком благу свога језика него и да би развили правилан однос према разним појавама у лексици.

У обради свих сегмената програма треба се надовезивати на знања која су ученици стекли током претходног школовања. Међутим, овде није реч о простом обнављању и утврђивању раније стечених знања, него о добијању целовите слике о српском језику, и као што је већ речено, о усвајању једног квалитативно вишег приступа проучавању језичке организације и језичких законитости.

Веома је важно да се настава језика повеже са осталим деловима овог наставног предмета. Наиме, ова настава пружа лингвистичка знања која ће бити подлога за тумачење језика и стила књижевних дела, с тим што ова дела пружају одговарајући материјал за уочавање естетске функције језика. С друге стране, настава језика се мора повезати и са наставом културе изражавања. Тиме ће лингвистичка знања (о акценатском систему, творби речи, лексикологији, синтакси итд.), као и проучавање правописа, допринети да ученици боље и поступније усвоје књижевнојезичку норму и да побољшају своје изражајне способности.

## КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

Вежбе у усменом изражавању треба у средњим стручним школама да дају одређени степен правилне артикулације, дикције, интонације, ритма и темпа у читању и казивању лирског, епског и драмског текста. Ове се вежбе, по правилу, реализују у току обраде књижевног текста на тај начин што ће наставник, директно, својим читањем, говорењем или уз помоћ грамофонске плоче или магнетофонског снимка, анализирати одговарајуће елементе правилног усменог изражавања како би их ученици уочили. Стечена сазнања трансформишу се у вештине и умења на тај начин што ученици интерпретирањем књижевних текстова настоје да сами достигну одговарајући степен вештине и умења ове врсте. Стечене способности се даље увежбавају различитим облицима усменог изражавања ученика (извештавање, расправљање, реферисање и др.). Већина предвиђених облика ове наставе непосредно се укључује у наставу књижевности или примене за израду писмених састава. У првом разреду (делимично и у другом) веома је упутно да наставник ученицима демонстрира методологију израде писменог састава. У том смислу корисно је комбиновати индукцију и дедукцију. На одабраном узорку (расправа, извештај и др.) треба анализирати његову композицију, функцију одељака и остале елементе (примереност стила и сл.). Затим се ученицима може дати задатак да припреме грађу о

једној теми, али да прикупљену грађу не обликују већ да се то уради на часу. Вежба у методологији израде писменог састава на основу прикупљене грађе требало би да буде демонстрација целокупног поступка израде писменог састава: од анализе теме, одређивања њеног тежишта, селекције прикупљене грађе, распореда појединости с гледишта добре композиције, до обликовања грађе и рада на усавршавању текста. Рационализација наставе у овом послу постиже се на тај начин што ће узорак текста бити у вези с књижевним делом из програма за одређени разред. И диференцирање функционалних стилова ваља обављати на узорцима које је наставник одабрао. Да би ученик био оспособљен да свој језик и начин изражавања подеси врсти писменог састава (излагања), треба да напише конкретан састав (припреми излагање). Вежбе ове врсте треба понављати све док сваки ученик не буде оспособљен да се служи одређеним облицима изражавања. Да би се постигао већи наставни учинак, корисно је наћи неопходну психолошку мотивацију. Због тога ученике треба обавестити не само о коначном циљу који се жели постићи одређеним системом вежбања него и о сврсисходности појединих парцијалних вежбања која чине интегралну целину. Тако, на пример, ако су ученици обавештени да ће следећи писмени задатак бити у форми расправе или приказа, онда и конкретне вежбе треба да буду подређене том циљу. Наставник ће на одабраном моделу конкретног облика изражавања показати ученицима његове битне карактеристике, подразумевајући ту и примереност језика и стила. После тога ученици у форми домаћег задатка чине прве покушаје да самостално напишу састав одређене врсте. Читањем и коментарисањем домаћих задатака ученици се даље оспособљавају у писменом изражавању и овладавању одређеним врстама састава. Када је наставник стекао утисак да су сви ученици релативно овладали одређеном врстом писменог изражавања, утврђује час израде школског писменог задатка. Резултати таквог поступка показују се у школском писменом задатку, па се на основу њих планира даљи рад на усавршавању културе изражавања ученика. Ако више ученика не постигне одређени успех, цео се процес понавља.

Оквирни број часова који је предвиђен за усмено и писмено изражавање означава укупно време, а не и број вежби у току наставне године (препоручује се организовање већег броја краћих вежби с прецизно одређеним циљевима). Током наставне године ученицима се дају писмени задаци (у складу са облицима и врстама наведеним у програму културе изражавања). По правилу, наставник је обавезан да прегледа и анализира задатке свих ученика. Одабрани задаци (не само најуспешнији) читају се и коментаришу па часу (делу часа). Поред писмених, у складу са захтевима програма, наставник даје ученицима и друге врсте конкретних домаћих задатака (усмених, практичних - примерених могућностима ученика и њиховој оптерећености разним обавезама). Израда школског писменог задатка, по правилу, траје један час. Изузетно, кад то поједини облици писменог изражавања изискују, израда задатака може трајати и дуже од једног часа.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Циљ наставе страних језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на датом страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

Задаци наставе страних језика су да ученици:

- усвоје говорни језик у оквиру нових 1000 речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку, што у току осам година учења језика чини укупан фонд од око 2400 речи и израза продуктивно, а рецептивно и више;
- негују правилан изговор и интонацију уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;
- разумеју говор (непосредно и путем медија) и спонтано се изражавају у оквиру теме из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;
- овладају техником информативног читања, разумеју сложеније језичке структуре у тексту и упознају особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;
- даље савлађују основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких

- развијају разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавају се за њихову усмену интерпретацију; стичу нова сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;
- оспособљавају се за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;
- шире своју општу културу, развијају међукултурну сарадњу и толеранцију и своје интелектуалне способности;
- оспособљавају се за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

Комуникативне функције: обнављање, утврђивање и проширивање оних комуникативних јединица са којима се ученик упознао у основној школи: оспособљавање познате и непознате особе; исказивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања са мишљењем саговорника; тражење и давање дозволе; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; обавештење и упозорење; предлагање да се нешто уради; одобравање или неодобравање нечијих поступака; приговори, жалбе; изражавање чуђења, изненађења, уверености, претпоставке или сумње; давање савета; исказивање симпатија, преференције, саучешћа; изражавање физичких тегоба, расположења.

## ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО ПРОГРАМА

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

#### Општа тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења. Породица и друштво: спољни изглед и особине чланова породице; чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота и на радном месту; односи у породици и друштву. Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење саобраћајних средстава; из историјске и културне прошлости; културне и привредне манифестације које су постале традиционалне; из живота и рада познатих људи; актуелне теме од васпитног значаја. Стручна тематика (до 10% од укупног годишњег фонда часова). Увод у основну терминологију везану за струку. (Са увођењем стручне тематике почиње се у другом полугодишту). Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту. Предложени програм првог страног језика предвиђен је за фонд од два часа недељно. Код фонда већег од два часа недељно за стручну терминологију предвиђа се до 15% од укупног годишњег фонда часова, а код школских писмених задатака по два писмена задатка у сваком полугодишту

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

#### I РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу. Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

- Питања

а) "WH" questions

"Where are you going?" "How can we get there?"

б) Алтернативна питања

"Did you take a bus or did you walk?"

в) Учтива питања

"Would you open the window, please?"

г) Питања са предлогом на крају (P)

"What are you looking for?"

- Индиректни говор

а) изјаве - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

"I'll come as soon as I can". He says that he will come as soon as he can.

б) молбе, захтеви, наредбе

"Come back!" He told me to come back.

"Pass me the bread, please." He asked me to pass him the bread.

в) питања са променом реда речи - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

- Yes/No questions

"Have you seen Mary?" He wants to know if I have seen Mary.

- "WH" questions

"Where are you going?" He asks where I am going.

## II ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Обновити и утврдити употребу одређеног и неодређеног члана.

- Одређени члан уз имена годишњих доба, оброка, назива држава.

The spring of 1957 was very warm. The breakfast we had yesterday was very good. HelivesintheUSA.

- Неодређени члан у изразима за време, количину, меру и у узвичним реченицама

50 miles an hour, 16 dinars a kilo, two pounds a yard;

Whatamess!

- Нулта члан уз имена спортова и игара

Heplaysvolleyball.

### 2. Именице

- Множина именица - обновити

- Конгруенција именица са глаголом у једнини

news, information, furniture, mathematics, и др.

The news is on at ten o'clock. Mathematics is a difficult subject.

- Збирне именице са глаголом у множини

people, cattle, police и др.

There were a lot of people in the street. The cattle are sold.

- Синкретизам једнине и множине

sheep, deers, trout и др.

- Други номинали - герунд

а) у функцији субјекта

Swimming is my favourite sport.

б) у функцији објекта (после глагола like, hate, start, соpt и др.)

Shelikescooking.

### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Обновити оне личне, показне, присвојне, релативне и одричне заменице предвиђене програмом за основну школу.

- Узајамно-повратне заменице - each, other, one another

Mary and Peter see each other almost every day. People from different countries can hardly understand one another.

- IT уз копулативне глаголе

It is raining. It is cold.

- Неодређено ONE

I lost a friend but you gained one.

б) Детерминатори

- Неодређени детерминатори - some, any

They want some paper. I don't have any bread left.

- Одрични детерминатор no

There are no eggs in the fridge. There's no water in the glass.

### 4. Придеви

Обновити поређење придева

5. Бројеви

Децимали, разломци; четири рачунске радње

6. Квантификатори

Обновити many/much, a lot of/lots of; few/little

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Време и аспект глагола

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу

- The Simple present Tense за изражавање будуће радње

What time does your plane take off?

- The Present Perfect Tense - проширити употребу прилошким одредбама lately, recently

The Present Perfect Continuous Tense (R)

She has been living in London for two years now.

- The Past Perfect Tense

When we came the train had already left.

- Модални глаголи

a) can (be able to, be allowed to), could

Sorry, but I can't come tomorrow. Can I smoke in here?

Could I smoke in here?

б) must (have/got/to, be obliged to)

I've got to go now.

- Пасивне конструкције - за истицање безличности и за навођење научних чињеница

The new motorway has been opened to traffic. Oxygen is found in the air.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

apply for, shout for, bring up и др.

2. Прилози

Поређење прилога

3. Предлози

Обнављање

IV ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева

il-, im-, ir-, un-; -able, -ful, -less, и др.

V ОРТОГРАФИЈА

Основна правила интерпункције. Писање великих слова.

VI ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразеологизми

VII ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење двојезичних речника

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Ефикасност остваривања свих задатака наставе страних језика условљена је интензивним учешћем сваког ученика у васпитно-образовном процесу и његовом пуном мотивисању за рад. Ово се може постићи коришћењем одговарајућих наставних средстава и форми рада (АВ средства и најразноврснији материјал који је у складу са програмом).

Слушање и говор представљају наизменичне активности у споразумевању, стога је веома важно да и сваки ученик подједнако добро савлада. То се постиже разгранатим системом вежби, почев од припремања дијалога, резимеа, спонтане конверзације, дијалогских облика усмереног и слободног разговора, вођења интервјуа, репродуковања и резимирања било одслушаног или прочитаног текста, оспособљавања за преношење и тумачење порука, вежбе из примењене граматике ради систематизације усвојене граматичке грађе. При овако организованом раду наставник је водитељ, организатор и координатор.

Поред наведених усмених облика рада препоручују се и различити облици писмених вежби: диктати познатог и непознатог текста, вежбе трансформације и допуњавања, проширивања и сажимања реченице или текста, оспособљавање за писање белешки и њихову интерпретацију, писање вођених састава и есеја, попуњавање различитих формулара, писање писама, молби, биографија и сл. Оспособљавање за служење речником и другим изворима информација треба да буде стално, како на часовима тако и код куће.

Читање (информативно читање, читање у себи) по својој важности има једно од централних места у настави. Пошто су ученици у основној школи савладали информативно читање, у гимназији ово умење треба даље развијати и неговати. Важно је да се ученици, прикладним задацима (нпр. питања типа «тачно/нетачно», питања са вишеструким избором одговора, унапред постављена питања и сл.) упућују да сами себе проверавају у којој су мери разумели прочитано. Језичко погађање на основу контекста, при томе, има важну улогу, али се никако не може занемарити и коришћење речника (двојезичних и једнојезичних). Јер коришћење речника има посебан значај за даље образовање и самообразовање као и за будуће занимање.

По правилу, већи део расположивог времена треба посветити увежбавању, трансформисању и интегрисању језичког материјала, а не само његовој презентацији. Ученик треба да буде свестан онога што ради и зашто то ради. Учење страног језика не сме да буде само стицање умења, оно има много ширу образовну и васпитну функцију. Стална интелектуална активност захтева од ученика пажњу, запажање појединости, памћење и примену мисаоних активности, као што су анализа, синтеза, индукција и дедукција.

Ученицима треба препоручити да прате штампу, одабране филмове и емисије на телевизији и радију, као својеврстан и сталан домаћи задатак. На часу, садржаји ових емисија представљаће тему за разговор, тумачење лексике, појединих фраза и израза, развијање и увежбавање комуникативних говорних модела.

Настава страних језика има додирних тачака са другим предметима, као што су: језик ученика, историја, географија, музичка и ликовна уметност. Корелација међу њима је неопходна ради боље ефикасности у настави.

## ИСТОРИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици овладају знањима и умењима о развоју људског друштва од најстаријих времена до савременог доба како би, у склопу осталих предмета, допринела свестраном развоју њихове личности и стваралаштва.

#### Задаци:

- овладавање знањима о историјским појавама и процесима на садржајима о прошлости људског друштва у целини и прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке историјске свести и историјског мишљења ученика као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- неговање на историјским садржајима радног, моралног, патриотског и естетског васпитања;
- схватање основних карактеристика историјских периода (стари, средњи и нови век) и основних карактеристика њиховог развоја;
- схватање функције и основних одлика (типова и облика) државе;
- упознавање особености развоја друштва и државе код јужнословенских народа и њихових суседа до средине XIX века;
- схватање карактера и последица стране власти над југословенским народима и њиховим суседима и битне одлике националноослободилачких покрета наших народа;
- уочавање улоге културе у историјском развоју и њене зависности од општег развоја друштва;
- упознавање особености културног развоја југословенских народа до средине XIX века;
- упознавање особености друштвеног развоја народа на ваневропским континентима у старом, средњем и новом веку и њихов допринос општем развоју човечанства;
- схватање значаја друштвених покрета и борби за историјски развој човечанства;



- продубљивање познавања основних историјских појмова;
- оспособљавање за самостално коришћење уџбеника, приручника и осталих наставних средстава;
- неговање лепог, складног и логичног излагања, према нормама књижевног језика;
- оспособљавање за самостално коришћење података и извођење судова и закључака на основу прикладне изворне грађе и историјске литературе, енциклопедија, лексикона итд...

Тиме ученици стичу знања из историје, проширују општу културу, што доприноси њиховом свестраном образовању и васпитању.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Праисторија
3. Стари век
4. Средњи век
5. Нови век

Годишња систематизација 4 часа.

### ЛИКОВНА КУЛТУРА

(блок настава - 30 часова годишње)

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Откривати код ученика све расположиве могућности за ликовне активности и за разумевање ликовних дела и оплемењивати их у складу с друштвеном хуманистичком и стручном оријентацијом.

Задачи наставе ликовне културе су:

- увођење ученика у свет ликовних вредности и стваралачког мишљења кроз практичне и теоријске задатке;
- омогућавање схватања уметничког дела у културно-историјским условима;
- омогућавање ученицима да стечена практична и теоретска знања усвоје као систем применљив у будућим занимањима;
- познавање ликовног наслеђа наше земље, како би ученици развијали смисао, осећања и потребу неговања културних тековина;
- упознавање ликовних законитости кроз самостална ликовна остварења;
- увођење ученика у свет опажања и доживљавања ликовних дела и развијање личног односа према властитим и туђим ликовним делима;
- омогућавање критичког односа према делима ликовних уметности, као и према поставкама теорије и историје уметности;
- упознавање основних одлика и развоја уметности у друштвено-историјским раздобљима код нас и у свету;
- омогућавање свестраног развоја ученикове личности, његових, како емоционално-доживљених, тако и интелектуално-креативних способности;
- омогућавање разумевања уметности које доприноси оплемењивању међуљудских односа;
- истицање да универзалност ликовног језика утиче на укидање језичких, националних и расних раздвајања;
- праћење ликовних догађаја и посете музејима и галеријама треба да постане навика неопходна за развој целовите личности.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### I Целина

1. а) Општи појмови
1. б) Самостално ликовно изражавање
1. в) Уметничко наслеђе
2. Опажање, представљање и уопштавање
3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

4. Средства: ликовно-техничка и дидактичка

II Целина

1. а) Општи појмови

1. б) Уметничко наслеђе

1. в) Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.

2. Опажање, представљање и уопштавање.

3. Медији. Историја уметности, цртање, сликање, вајање.

4. Средства: Ликовно-техничка и дидактичко-методичка.

III Целина

1. а) Општи појмови

1. б) Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја.

1. в) Уметничко наслеђе

2. Опажање и изражавање

3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

4. Средства: ликовно-техничка, ликовно-изражајна и дидактичко-методичка.

IV Целина

1. а) Општи појмови

1. в) Самостално ликовно изражавање

Композиција (Компоновање објеката у одређеном простору с обзиром на намену).

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе физичког васпитања је задовољавање основних биопсихо-социјалних потреба ученика у области физичке културе; формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да активности у њој уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци:

- квалитативно и квантитативно продубљивање физичких способности и спортско-моторног образовања, започетих на ранијим ступњевима образовања;
- оспособљавање ученика уз самосталан рад и самоконтролу у одржавању физичке кондиције, јачању здравља и нези тела;
- стварање услова у којима ученик доживљава радост слободног стваралачког ангажовања у спортским и рекреативним активностима;
- проширивање знања која доприносе објективном сагледавању вредности и могућности физичке културе;
- неговање хигијенских и других културних навика за очување и јачање здравља.

СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

- 1) развијање физичких способности;
- 2) спортско-техничко образовање;
- 3) повезивање физичког васпитања са животом и радом.

I РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања предвиђа се:

- 1) развијање основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол, као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско-техничком образовању;
- 2) превентивно-компензацијски рад у смислу спречавања и отклањања телесних деформитета;
- 3) оспособљавање ученика у самосталном неговању физичких способности, помагању раста, учвршћењу здравља, као и самоконтроли и провери својих физичких и радних способности. Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју сваког појединца, на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и

оцењивање напретка ученика као и јединствене батерије тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

#### А. ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ ЗА I, II И III РАЗРЕД

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### 1. АТЛЕТИКА

у свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторних особина за дату дисциплину.

##### 1.1. Трчање

Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:

на 100 m - ученици и ученице,

на 800 m - ученице и

штафета 4 x 100 m - ученици и ученице

##### 1.2. Скокови

Скок удаљ рационалном техником.

Скок увис једном од рационалних техника.

##### 1.3. Бацање

Бацање кугле "рационалном" техником:

ученици 5 kg,

ученице 4 kg.

Такмичење у атлетским дисциплинама.

##### 2. ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

##### 2.1. Вежбе на тлу

За ученике и ученице:

- предмет напред, уз помоћ;

- два предмета странце повезано, улево и удесно.

##### 2.2. Прескоци

За ученике:

- коњ у ширину висине 120 cm,

- згрчка,

- разношка.

За ученице:

- коњ у ширину висине 110 cm,

- згрчка,

- разношка.

##### 2.3. Кругови

За ученике:

- из мирног виса вучењем вис, узнето, спуст увис стражњи издржај, вучењем вис узнето, спуст увис предњи (полако), саскок.

За ученице:

- дохватни кругови - наскоком згиб, њих у згибу, предњихом спуст увис стојећи.

##### 2.4. Разбој

За ученике:

Паралелни разбој:

- из њиха у упору, предњихом саскок са 1/1 окретом према притки;

- на почетку разбоја, из њиха у упору у зањиху склек, предњихом упор, зањих у упору, склек предњихом упор итд.

За ученице:

Двовисински разбој:

- на н/п наскок у упор, премахом једне упор јашући,

- прехват у потхват и спојено одножењем премах и саскок са 1/2 окрета (одношка) бок уз притку.

##### 2.5. Вратило

За ученике:

Дохватно вратило:

- из виси предњег потрком, наупор јашући, прехват у потхват, коврљај унапред у упору јашући, уз помоћ, премак одножно назад до упора, одривом од притке саскок назад увито.

2.6. Греда

За ученице:

Висока греда:

- наскок у упор чучећи одножно десном (левом), 1/2 окрета, упор чучећи, усправ, ходање у успону са докорацима,

- вага чеона.

2.7. Коњ са хватаљкама

За ученике:

- премак одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премак левом напред, премак десном назад, замах улево, замах удесно и сп. одножењем десне, саскок са 1/2 окрету улево, леворучке, достава на тлу леви бок уз коња.

3. СПОРТСКА ИГРА (по избору)

Понављање и учвршћивање раније обучаваних елемената. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика у складу са изборним програмом за дату игру.

Учествовање на одељењским, школским и међушколским такмичењима.

Минимални образовни захтеви (провера)

Атлетика: трчање на 100 m за ученике и ученице, трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултате.

Вежбе на справама и тлу: ученици: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ(ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ)

Циљ наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задаци наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа, као и проблема из разних подручја;
- стицање опште математичке културе, уз схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље развијање радних, културних, етичких и естетских навика ученика;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

Оперативни задаци:

- разумевање и коректно коришћење математичких симбола и термина;
- довољно прецизно исказивање дефиниција и тврђења;
- оспособљавање за вршење потребних генерализација и њихово примењивање у новим ситуацијама;

- схватање суштине дедуктивног закључивања (природа аксиома, хипотеза и закључака, увиђање потреба за доказом);
- оспособљавање за репродуковање доказа теорема обрађених на часовима и самостално доказивање неких једноставнијих теорема;
- познавање основних принципа комбинаторике и њихова примена у једноставнијим задацима (пребројавање коначних скупова);
- познавање основних својстава операција са реалним бројевима и њихова успешна примена;
- уочавање потребе и значаја приближних вредности уз оспособљавање за вршење заокругљивања бројева и оцењивање грешке;
- добро познавање пропорционалности величина (директна, обрнута, општи појам) и њихових практичних примена;
- познавање (са аксиоматског становишта) основних релација између геометријских фигура (припадање, распоред, паралелност, подударност);
- упознавање основних чињеница о векторима (појам, једнакост, сабирање, одузимање, множење скаларом, линеарна комбинација) и неких њихових примена;
- уочавање сврхе идентичних трансформација рационалних алгебарских израза и оспособљавање да се оне поуздано врше;
- продубљивање знања о линеарним једначинама и системима линеарних једначина, линеарним неједначинама и простијим системима линеарних неједначина са једном непознатом;
- даље оспособљавање за решавање разноврсних задатака помоћу линеарних једначина и система линеарних једначина;
- продубљивање и проширивање знања о функцијама, а посебно о линеарној функцији;
- схватање појма геометријске трансформације, добро познавање изометријских трансформација и оспособљавање за њихову примену у доказивању теорема и геометријским конструкцијама;
- схватање хомотетије и сличности као геометријских трансформација и поуздано примењивање сличности у решавању једноставнијих задатака;
- разумевање и успешно примењивање Талесове теореме;
- разумевање и успешно примењивање Питагорине теореме;
- познавање дефиниције основних тригонометријских функција на правоуглом троуглу, основних релација између њих и њихове једноставније примене.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Логика и скупови

Реални бројеви

Пропорционалност величина

Увод у геометрију

Изометријске трансформације

Рационални алгебарски изрази

Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција

Систем линеарних једначина са две и три непознате (разне методе решавања).

Примена линеарних једначина на решавање различитих проблема.

Линеарне неједначине са једном непознатом и њихово решавање. Неједначине облика  $(ax + b) < (cx + d) < 0$ .

Хомотетија и сличност

Тригонометрија правоуглог троугла

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама (12)

## РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета рачунарство и информатика је стицање основне рачунарске писмености и оспособљавање ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду.

Задаци наставе рачунарства и информатике су:

- упознавање ученика са унутрашњом организацијом савремених рачунарских система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење оперативних система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење мултимедијских апликација;
- стицање слика код ученика о могућностима примене рачунарских система.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Рачунарство и информатика

Рачунарски системи

Оперативни системи

Обрада текста

Рачунарске комуникације

Мултимедијске апликације

## НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Настава се реализује у кабинету или лабораторији за рачунарство и информатику.

При реализацији садржаја програма овог предмета одељење се дели на две групе, тако да наставник сваке недеље са сваком групом реализује по два везана часа. Број ученика за једним рачунаром је највише два. При састављању програма водило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садржаја, па је неопходно да наставник поштује редослед тематских целина.

Уз сваку тематску целину дат је број часова за њено остваривање. Наставник може да изврши мања одступања од предвиђеног броја часова уколико се укаже за тим потреба.

Све школе, које у наставним плановима имају у првом разреду 36, односно 37 наставних недеља без блок наставе, реализовати садржаје овог предмета за 72, односно 74 часа годишње. Повећан број часова (2 или 4) оставља се наставнику да распореди на оне тематске целине за које се сматра да је потребно. У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део неопходан за рад ученика на рачунарима. Уводни део двочаса, у зависности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута.

За време рада наставник ће водити рачуна о стеченом знању из рачунарске технике сваког ученика. Ученицима, који брже савладавају постављени циљ и задатке предвиђене за двочас, дати сложеније задатке везане за ту наставну јединицу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА“, наставник ће упознати ученика са циљевима и задацима овог предмета, као и предметом изучавања ове области. У кратким цртама размотриће се значај примене рачунара у савременом друштву и информатичког образовања као неопходног услова за даље школовање, будући рад и свакодневни живот.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ“ објаснити у кратким цртама структуру рачунарског система, а затим основне појмове о хардверским уређајима и софтверу.

У оквиру хардвера објаснити процесор и радну меморију као основне елементе сваког рачунара, као и принципе конфигурисања рачунарског система. Објаснити значај и улогу периферијских уређаја и интерфејса. При излагању посебну пажњу треба посветити архитектури РС рачунара, улози и задацима појединих елемената система, без уласка у детаље, при чему ће наставник поједине елементе рачунарског система показати ученицима, било отварањем уређаја или по-казивањем појединих елемената које поседује ван уређаја.

У оквиру софтвера упознати ученике са улогом програма у раду рачунарског система и поделом програмских производа. У кратким цртама приказати функције и развој оперативних

Објаснити значај развојног софтвера. За најчешће коришћене апликативне програме (текст процесоре, радне табеле, графичке пакете, системе за управљање базама...) приказати у кратким цртама основну намену. Од услужних програма приказати неколико најчешће коришћених (компресију података, заштиту од вируса, нарезивање дискова...). Посебну пажњу посветити потреби коришћења лиценцираних програма, заштити програма и података, вирусима и заштити од њих.

У делу под називом „Како ради рачунар?“ ученицима објаснити логичке компоненте И, ИЛИ и НЕ и интегрисана кола. Објаснити начин на који рачунар прима информацију од корисника, обрађује је и бележи резултат. Објаснити ученицима појам бита, бајта и регистра.

При реализацији тематске целине „ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ“ указати на начине комуникације корисника и рачунара. Приликом реализације ове тематске целине посебну пажњу посветити карактеристикама и елементима графичког окружења које се презентује. Избор оперативног система оставља се наставнику који реализује наставу. Имајући у виду широку распрострањеност оперативног система Windows, препорука је да се користи неки од наведених верзија овог оперативног система: Windows XP, Windows 2000, Windows Me, Windows 98. Посебну пажњу треба посветити поступцима рада у графичком окружењу, а нарочито коришћењу миша, раду са прозорима, покретању више апликација истовремено и размени података. У циљу увежбавања ученика у раду са мишем и тастатуром треба омогућити покретање и коришћење „игрица“, као и стандардних програма: Calculator, Paint и других.

У оквиру ове тематске целине треба објаснити и организацију података на диску, као и начин рада са CD медијумима (читање и нарезивање диска, разлика између CD-R и CD-RW дискова), и дискетама (форматирање, копирање садржаја, брисање, преименовање).

При реализацији тематске целине „ОБРАДА ТЕКСТА“ обратити пажњу на основне појмове коришћене у обради текста, као и значају уочавања структуре текста. Објаснити значај подешавања радног окружења и одговарајућих припрема при уношењу текста. Практичну реализацију програма илустровати програмом Word 2003, Word 2000 или Word 97. При реализацији појединих операција ученицима скренути пажњу на оне које су општег карактера и исте у готово свим савременим програмима, као на пример за отварање, затварање и чување докумената, рад са блоковима (копирање, исецање, лепљење). При дефинисању сваке појединачне команде, обавезно дати и њен превод на енглески језик. Све време треба имати у виду да ученици треба да схвате принципе рада у графичком окружењу, и да је довољно да знају да нека команда постоји и где могу да је пронађу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ“ ученицима објаснити начине комуникације између рачунара који се данас користе, као и чему служе рачунарске мреже. Посебну пажњу посветити претраживању на интернету коришћењем различитих претраживача, као и снимању пронађених појмова или програма на неки од медијума за њихово складиштење. Ученике оспособити за основно коришћење електронске поште и рад у мрежном окружењу.

При реализацији тематске целине „МУЛТИМЕДИЈСКЕ АПЛИКАЦИЈЕ“ ученике упознати са појмом мултимедија. Оспособити ученике да користе неке најчешће употребљаване апликације за рад са мултимедијом (нпр. Media Player, Real Player, Micro DVD...). Дати им основне информације о преносу, обради и репродукцији слике и звука на рачунару. Демонстрирати и практично реализовати употребу едукативних CD-а и DVD-а (електронске књиге, енциклопедије, атласи...).

## ГЕОГРАФИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином.

Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

Задачи наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:

- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;

- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
- научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
- међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостално учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис...);
- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи...);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;
- да препознају појаве штетне по своје природно и културно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи без обзира на расну, националну, верску и другу припадност;
- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет...);
- економској и тржишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;
- међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
- појавама и облицима дискриминације и нетрпељивости у свом ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
- последицама међуетничких и међуверских сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;
- припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА



1. Увод
2. Становништво, религија, култура
3. Насеља
4. Политичке и економске карактеристике савременог света

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни програм за предмет географија у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује орјентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. У конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;
- постизању боље равнотеже између узрастних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука. Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. Картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. Стечена знања треба да буду примењива а ученици оспособљени да сами истражују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. Такође, од значаја је указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији.

Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије. Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. Кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интеграције и глобализације карактеришу савремено доба стога је неопходно да се овим процесима укаже неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања Светске банке,

Међународног монетарног фонда и Уједињених нација на глобалном нивоу, и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама. Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактори. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растућег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најеконичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлаже да се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца, тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

## ФИЗИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ (И ЗА ПРАЗРЕД)

Циљ наставе физике је да ученицима омогући упознавање основних физичких закона о методама физичког истраживања; стицање основа за разноврсну примену физике у раду, и у друштву.

Задаци наставе физике су:

- упознавање ученика са основним законима физике;
- познавање метода физичких истраживања;
- развијање код ученика научног начина мишљења, логичког закључивања и критичко-аналитичког духа;
- оспособљавање ученика за квалитетно и квантитетно решавање физичких задатака;
- развијање радних навика и умења ученика и њихове заинтересованости за физику;
- даље упознавање улоге човека у мењању природе и развијање правилног односа ученика према заштити човекове средине;
- стицање основа техничке културе;
- навикавање ученика да штеде енергију.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Физика и њене методе
2. Простор, време, кретање
3. Сила и енергија
4. Појам о релативистичкој механизацији
5. Силе и безвртложно физичко поље
6. Закони одржања
7. Физика великог броја молекула

#### Лабораторијске вежбе

1. Закон убрзаног кретања помоћу Атвудове машине или скалера - секундомера.
2. Закон одржавања енергије - (колица са тегом).
3. Хуков закон.
4. Одређивање коефицијента површинског напона методом откидања прстена или методом капљице.
- Рејлијев оглед - прорачун величине молекула.
5. Шарлов закон.

## ХЕМИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе хемије јесте:

- продубљивање, проширивање и повезивање знања о хемијским појавама и законитостима, што доприноси формирању научног погледа на свет ученика и њиховом радном и политехничком васпитању;
- оспособљавање ученика да стечена знања примењују у пракси и свакодневном животу.

Задаци наставе хемије јесу:

- проширивање и продубљивање знања ученика на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности својства супстанци од структуре;
- повезивање раније стечених знања из хемије и упознавање ученика са хемијским основама индустријске производње најважнијих материјала и њиховом применом;
- развијање способности за техничке и научне активности као предуслова за постизање трајног, систематичног и широко применљивог знања, на основу којег се стиче способност да се појаве могу самостално и критички разматрати;
- повезивање теоријских садржаја са практичним радом који се одвија у склопу производних процеса у материјалној производњи;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, животне и радне средине;
- развијање стваралачке маште и аналитичког мишљења, потенцирање позитивног карактера и вољних особина (свесност, издржљивост, педантност, прибраност, објективност у процењивању властитих способности) и формирање правилног односа према раду.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Основни хемијски појмови и законитости

Структура супстанци

Хемијске реакције

Раствори и електрична својства водених раствора

## БИОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем биологије ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо са развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледа на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- упознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање с физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;

- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетичких ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи и значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Карактеристике живота

Вируси

Бактерије

Биологија ћелије

Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса

Основни принципи науке о наслеђивању

Генетика човека

Екологија и заштита животне средине

I основни појмови и принципи екологије

II заштита и унапређивање животне средине

III заштита природе

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински материјали је проширивање и продубљивање знања ученика на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности особина супстанце од структуре и упознавање особина техничких материјала и могућности њихове примене у машинству.

Задаци наставе предмета машински материјали су:

- оспособљавање за правилан и рационални избор материјала;
- упознавање начина обележавања по ЈУС-у машинских материјала;
- упознавање појединих врста термичке обраде, њихова примена и значај код одговарајућих врста материјала;
- оспособљавање ученика да користе приручнике, стандарде, табеле и друге врсте стручних текстова;
- припремање за изучавање других техничких дисциплина.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Особине материјала

Структура метала и легура

Техничко гвожђе

Обојени метали

Легуре

Пластичне масе

Стакло

Погонски материјали  
Помоћни материјали

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Концепција овог програма омогућава да ученици прошире и продубе знања у области инжењерских материјала и да на основу стечених знања врше правилан избор ових материјала за уграђивање у машинске конструкције (у машинству и у другим гранама технике).

Треба објаснити зависност механичких својстава материјала од типа хемијске везе. Обрадити техничко гвожђе, технологију добијања сировог гвожђа и челика у најкраћим цртама, при чему је битно да ученик схвати њихова својства и да их разликује. Посебну пажњу обратити на дијаграм Fe-Fe<sub>3</sub>C, ради схватања образовања кристалних структура (аустенит, ферит, перлит, цементит, ледебурит) и утицај ових структура на понашање легура гвожђа. Особине челика треба дефинисати у зависности од садржаја угљеника. У оквиру садржаја о обојеним металима и легурама настојати да се схвати ред величина легирајућих елемената у саставу легуре и карактеристична својства легура. Поред објашњења старог начина обележавања легура по ЈУС-у, који даје и њихов квалитативан и квантитативан састав, илустрације ради, треба дати и пример обележавања по једне легуре по новом начину обележавања, који је значај за њихову компјутерску обраду. Врста и обим садржаја програма упућују да треба при извођењу наставе користити, поред осталих, и наставна средства: кидалицу, Шарпијево клатно, апарат за испитивање тврдоће и др. Такође, треба користити и серију дијапозитива (сачињени према наставном програму у Заводу за уџбенике и наставна средства). Природа садржаја предмета упућује да се настава изводи у специјализованој учионици. Садржај овог предмета треба реализовати уз апсолутну корелацију са садржајима предмета: хемија, физика, и технологија обраде.

### ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета техничко цртање је стицање знања о принципима техничког цртања и њихове примене у машинству.

Задаци наставе наставног предмета техничко цртање су:

- оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе машинских делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за читање и разумевање техничке документације, споразумевање у процесу производње;
- развијање осећаја за прецизност и тачност, уредност, естетику и одговорност;
- развијање стваралачког односа и одговорности ученика према раду, као и интересовање за усавршавање у овој области.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод у техничко цртање

Стандарди и њихова примена у машинству

Графички рад број 1

Геометријско цртање

Пројицирање

Графички рад број 2

Аксонometriја

Основи техничког цртања

Графички рад број 3

Цртање машинских елемената

Израда цртежа машинских делова и склопова

Графички рад број 4

Препоручује се следећи садржај графичких радова:

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

#### а) Битне карактеристике програма

Програм се заснива на претпоставци да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројектирања и котирања, што се види из садржаја предмета техничко образовање. Такође се подразумева да су ученици упознати са елементарним геометријским конструкцијама као и геометријским телима из предмета математика.

#### б) Организација наставе и реализација програма

Због специфичности садржаја овог наставног предмета за његово остваривање потребна је учионица, са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Осим тога, учионицу је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел правоугле трорапни (ортогонални триједар), моделима за техничко цртање, узорцима различитих машинских делова и склопова из производње, комплетом ЈУС-а за техничко цртање, цртежима детаља и склопова из непосредне производње, графофолије и зидне схеме.

Настава се изводи у групама, поделом одељења на две групе.

#### ц) Објашњење програмских садржаја и структуре програма

Програм је конципиран тако да се на почетку ученици оспособе да правилно и рационално користе и одржавају прибор за техничко цртање и упознају правила и стандарде који се користе у техничком цртању. Затим, да изучавају одабрана поглавља из области пројектирања у обиму који је потребан за успешно савлађивање градива из техничког цртања.

Техничко цртање као и други наставни предмети треба да формирају код ученика знање, умење и навику како за практичну делатност у области материјалне производње, тако и за даље образовање и самообразовање.

С обзиром да представља језик технике, техничко цртање има изузетан значај за схватање основних законитости савремене производње. Осим тога, техничко цртање као наставни предмет доприноси развоју интересовања за конструисање, моделирање итд.

Узајамна повезаност појединих предмета у настави је неопходан услов успешног предавања. Она је нарочито важна када је реч о техничком цртању, практичној настави, информатици и другим стручним предметима, пошто се знања и умења стечена у једном предмету користе и у другим предметима.

Препоручује се да у интересу рационалног коришћења времена у настави, ученици код куће цртају оквир и заглавље формата за све графичке радове. Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих наставних тема. Домаће радове ученици раде у свесци. Наставник је дужан да контролише домаће радове.

Наставник ради са ученицима фронтално, групно и индивидуално. При томе даје упутства општег и посебног значаја за одређену наставну јединицу, односно тему. У току израде графичких радова наставник саветима и упутствима прати процес израде, што му омогућује да провери и оцени достигнути ниво вештина и знања. Графичке радове треба оцењивати у присуству ученика и указати му на уочене грешке. Веома је упутно да наставник повремено даје тестове знања разноликог облика, који омогућавају најбољи увид у стечена знања ученика.

## ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета технологија обраде је стицање знања о принципима и законитостима обликовања производа, о системима, процесима и поступцима обраде и економичности израде производа.

Задаци наставе предмета технологија обраде су:

- оспособљавање ученика за уочавање и схватање функционалне међузависностелемената, склопова и механизма на машинама за обраду материјала;
- оспособљавање ученика за правилан избор машина, алата, режима и метода рада;

- оспособљавање ученика за примену теоријских знања у практичном раду на различитим врстама обраде материјала и за боље разумевање конкретног радног процеса;
- стицање знања о основама поступака израде одливака у оптици, отковака, отпресака и других врста припремака и упознавање технолошке опреме (постројења, машине, алат) која се користи у тим поступцима;
- стицање знања о основама поступка обраде резањем, конструкцијама и експлоатацијским карактеристикама машина и алата за обраду на појединим врстама машина.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Увод у теорију обраде резањем
3. Обрада стругањем
4. Обрада рендисањем и провлачењем
5. Обрада бушењем
6. Обрада глодањем
7. Обрада брушењем и глачањем у оптици
8. Термичка обрада
9. Значај и циљ термичке обраде.
10. Ливење
11. Одливака.
12. Обликовање деформисањем
13. Обрада спајањем
14. Заштита материјала
15. Неконвенционални поступци обраде

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм обухвата најзначајније врсте и поступке обраде ме-тала (ручне и машинске). Веома значајно међусобно усклађивање наставе. Начин рада треба тако ускладити да се одговарајућа материја обради најпре у овом предмету (теоријски приступ - користећи скице, схеме, слај-дове, моделе, машине и алате...) а потом да се то практично обради и уради у предмету практична настава на месту где се она изводи. Сечена знања и вештине потом применити и ускладити са стручним предметима.

#### ПРАКТИЧНА НАСТАВА

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују сечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштите на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- схватање значаја мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- упознавање основних индустријских постројења и њихове функције;
- оспособљавање ученика за активно учествовање у процесу организоване производње;
- овладавање елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у

производњу у малим предузећима и занатским радионицама;

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Мерење и контролисање
3. Оцртавање и обележавање
4. Турпијање
5. Сечење и резање
6. Одсецање тестерама
7. Обликовање лимова и профила
8. Закивање
9. Бушење и упуштање
10. Резање навоја
11. Површинска заштита
12. Лемљење
13. Заваривање
14. Састављање и растављање машина и њихових склопова
15. Ливење
16. Ковање
17. Израда делова од лима
18. Термичка обрада
19. Обрада одсецањем
20. Обрада на стоној, стубној, радијалној бушилици
21. Обрада на краткоходној рендисалци
22. Обрада на универзалном стругу
23. Обрада на универзалној глодалици
24. Обрада на брусици

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета. Ученике треба провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђеног времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са врстама припремака и условима за њихову економичну примену. Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји-вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стежање челјустима, стежање између шиљака, употреба линете, стежање у специјалном стезном прибору и др.);
- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде. Садржаји програма практичне наставе у другом, трећем и четвртном разреду имају додирних тачака са стручним предметима: оптика, оптички материјали, оптичка мерења, оптички инструменти, оптика наочара. Корелација постоји и са стручним предметима: офталмологија,



фотографија, дизајн Време за извођење практичне наставе дато је оријентационо јер ће ученици бити распоређени у групама по сервисима и нећа увек постојати могућност да сви ученици имају исте услове за извођење одређених делова наочара у исто време. Практични рад који се изводи у сервисима треба да има употребну и практичну вредност. Није обавезно сва поглавља реализовати по наведеним наставним јединицама. Ученицима треба посебно наглашавати да уз обавезан стручни део обратe пажњу на лепо и уљудно понашање према муштеријама. Ученици на практичној настави треба да користе знања која су стекли из предмета дизајна и муштерији помогну око избора оквира за наочаре. Укуси муштерија су сигурно различити и муштерија је увек у праву, али ненаметљиво и дискретно им се може ставити до знања који оквир им више одговара. Ученицима треба посебно обратити пажњу на мере заштите на раду. У трећем разреду, наставу треба довести на професионални ниво. Ученици треба да развијају рутину приликом обележавања и сечења стакла и да воде рачуна о мерама заштите. Ученике треба распоредити по сервисима и у току реализације садржаја програма треба инсистирати да предмети обраде имају употребну вредност. Практична настава у четвртој години треба да заокружи сва стечена знања у обављању оптичарских послова. Ученик треба да савлада поступак израде шарнира, оквира, дршки папучица, завртњева, обележавања сочива помоћу шаблона, кидање сочива, брушење сочива, уграђивање обрађених сочива у оквире за наочаре и преглед готових наочара. Наставник треба да инсистира на осамостаљивању ученика у сервисима и оптичарским радионицама. Ради континуитета ученике треба одвести у посету неком од предузећа где се баве производњом оквира за наочаре, стакла за наочаре и контактних сочива. Ученике треба водити и на сајмове оптике где ће имати могућности да виде достигнућа у области оптике.

## **ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ**

### **ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ**

#### **ЦИЉ ПРЕДМЕТА**

Општи циљ предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### **ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА**

- да се код ученика развија самопоштовање, осећање личног и групног идентитета;
- да код ученика развија способност разумевања разлика међу људима и спремност да се разлике поштују и уважавају;
- да код ученика развија комуникацијске вештине које су неопходне за сарадничко понашање и конструктивно решавање сукоба: аргументовано излагање сопственог мишљења, активно слушање, преговарање;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да ученици разумеју природу и могуће узроке сукоба и подстакну на сарадњу и мирољубиво решавање сукоба;
- ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Увод: Међусобно упознавање, упознавање ученика са програмом и начином рада.

1. Ја, ми и други
2. Комуникација у групи
3. Односи у групи/заједници

Завршни час: Шта носим са собом. Разговор о искуствима и евалуација наставе целог предмета: ученици сами процењују која до сада стечена знања и вештине сматрају корисним и употребљивим ван учионице.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА I, III ШПРАЗРЕД

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма са овом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученика средњих школа и позитивно оцењени како од ученика и наставника тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у складу са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној функције школе. Такође су консултовани искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву

Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно разрађеним програмом и методским упутствима за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ. Од наставника као и од ученика се очекује да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овакав начин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буде мања од 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16 до 24). Часови се могу организовати у редовној настави али и по потреби суботом и као двочасови. (Ово последње је посебно погодно за реализацију другог дела програма.)

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. Едукативне радионице базирају се на принципима активног учешћа и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија.

Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија). Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од стране наставника, треба да има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и

заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе. На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других.

Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност за седење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика). Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и производи рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици. У настави се користе комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...).

## ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у средњем образовању и васпитању јесте да пружи целовит православног поглед на свет и живот, уважавајући две димензије: историјски хришћански живот (историјску реалност Цркве) и есхатолошки (будући) живот (димензију идеалног). То значи да ученици систематски упознају православно веру у њеној доктинарној, литургијској, социјалној и мисионарској димензији, при чему се излагање хришћанског виђења живота и постојања света обавља у веома отвореном, толерантном дијалогу са осталим наукама и теоријама о свету, којима се настоји показати да хришћанско виђење (литургијско, као и подвижничко искуство Православне Цркве) обухвата сва позитивна искуства људи, без обзира на њихову националну припадност и верско образовање. Све ово спроводи се како на информативно-сазнајном тако и на доживљајном и на делатном плану, уз настојање да се доктинарне поставке спроведу у свим сегментима живота (односно са Богом, са светом, са другим људима и са собом).

ЗАДАЦИ у настави православног катихизиса (веронауке) су да код ученика:

- развије отвореност и однос према Богу као Другој и другачијој Личности у односу на нас, као и отвореност и однос према другом човеку као икони Божјој, личности, такође, другачијој у односу на нас, те да се између ове две релације оствари узајамно зависна веза (свест о заједници);
- развије способност за постављање питања о целини и најдубљем смислу постојања човека и света, људској слободи, животу у заједници, феномену смрти, односу са природом која нас окружује и друго, као и за одговарање на питања у светлу православно хришћанске вере и искуства Цркве;
- изгради способност дубљег разумевања и вредновања културе и цивилизације у којој живе, успона и падова у историји човечанства, као и достигнућа у разним областима стваралаштва (при чему се остварује комплементарност са другим наукама);
- помогне у одговорном обликовању заједничког живота са другим, у изналажењу равнотеже између властите личности и заједнице, у остварењу сусрета са светом (са људима различитих култура, религија и погледа на свет, са друштвом, са природом) и са Богом; најзад,
- изгради уверење да је свет и све што је у њему, створен за вечност, да су сви створени да буду причасници вечног живота, те да се из те перспективе код ученика развије способност разумевања, преиспитивања и вредновања сопственог односа према другом човеку као непоновљивом бићу и према творевини Божјој и изгради спремност на покајање.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Хришћанство је Црква
3. Појам о Богу
4. О могућностима Богопознања
5. Богопознање кроз Литургијско-подвижничко искуство
6. Хришћани верују у Бога који је света тројица:
7. Отац, Син и Свети Дух
8. Онтолошке последице вере у Бога као Свету Тројицу
9. Литургијско-подвижничко искуство као истинита вера људи у Бога и као живо присуство Божје у свету кроз Цркву

10. Разликовање теологије и икономије
11. Света Литургија као икона, то јест појава будућег Царства Божјег

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својим ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другима нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовања других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а једног у Тројници Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Просветитељство

Романтизам

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Књижевни језик

Морфологија (у ужем смислу)

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

**Причање** догађаја и доживљаја (приказивање осећања).

**Описивање** бића, предмета, радњи, појава (тачно, верно, сажето).

**Стилске вежбе**, функционални стилови; научни.

**ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ**

Правописне вежбе: писање бројева и одричних облика глагола. Писање скраћеница.

**Писмени састави:** Израда плана писменог састава, усавршавање текста; писање побољшане верзије писменог састава (уношење нових података, отклањање безначајних појединости).

Четири школска писмена задатка.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### I. РЕЧЕНИЦА

Ред речи у реченици. Место директног и индиректног објекта.

- Питања

а) Упитно-одрична питања

Why hasn't he arrived yet?

б) Идиоматска питања (P)

Do you feel like (having) a cup of coffee?

в) Tag questions

She's pretty, isn't she?

г) Кратка питања

When? Where? Whowith? Whatabout?

- Функционални типови реченица

а) Облици који имају функцију изјава

I feel very tired today.

б) Облици који имају функцију питања

Youarecoming?

в) Облици који имају функцију заповести

Go away! Will you open the window, please?

- Слагање времена

I know that he likes/liked/ will like you.

- Погодбене реченице

а) реалне

I'll come if I can.

б) потенцијалне

I would write to you if I knew your address.

в) иреалне (P)

If I had seen him, I would have told him to come.

- Неуправни говор

а) изјаве са променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

"I have been ill for a long time." She said that she had been ill for a long time.

б) питања са променом реда речи и променом глаголског времена (глагол главне реченице у једном од прошлих времена)

- Yes/No questions

"Are you coming with us?" She asked me if I was coming with them.

- "WH" questions

"When did you see him?" She wanted to know when I had seen him?"

### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

#### 1. Члан

- Генерички члан

A horse is an animal. The telephone is an animal. The telephone is a useful invention.

- Члан уз називе новина и часописа.

Vogue, The National Geographic Magazine, The New York Times

- Неодређени члан у изразима

be in a hurry, be at a loss, all of a sudden, in a short time и др.

- Нулти члан уз називе празника

Christmas, May Day

## 2. Именице

- Збирне именице са глаголом у једнини и множини (family, team и др.)

My family is a large one. My family are living in different parts of the country.

- Адјективална употреба именица

love poems, a five pound note и др.

- Генитив мере

a mile's distance, a day's walk

## 3. Заменички облици

а) Заменице

- Показне заменице **theformer, thelatter**

Mary and Peter are the best pupils in class. The former is good at languages and the latter is good at biology.

- Присвојне заменице

The book isn't mine.

- Повратне заменице - емфатична употреба

Ididitmyself.

б) Детерминатори

- Обновити научене детерминаторе

## 4. Придеви

Придеви у номиналној функцији

**the rich, the poor, the blind** и др.

## 5. Бројеви

- Временски период са одређеним чланом

theforties, thefifties

- Прости бројеви у функцији редних бројева

page three, act one и др.

## 6. Партитивни квантификатори

a loaf of bread, a slice of lemon, a bottle of wine и др.

## III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- Пасивне конструкције - са директним и индиректним објектом

The book was given to her. She was given a nice present.

- Савезни начин (P)

I wish I were there. I wish I could help.

- Непотпуни глаголи (са инфинитивом презента)

а) may, might

He may come today. We might go to the concert tonight.

б) **should, would**

You should do as he says. That would be his mother.

в) **ought to**

You ought to go now. Ought he to work so hard?

- Герунд

а после придева**busy, worth**

She is busy cleaning her flat. The book is worth reading.

б) после предлога

She is fond of reading. She left without saying anything.

- Causative have/get (P)

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**take off, give up, look after, take after и др.**

2. Прилози

- Место прилога у реченици.

He went to the station by taxi.

- Прилози за учесталост

**usually, occasionally, sometimes и др.**

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола

**dis-, mis-un- -en, -ize, -fy**

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразе

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење једнојезичних речника

## ИСТОРИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици овладају знањима о развоју људског друштва од најстаријих времена до савременог доба како би, у склопу осталих предмета, допринела свестраном развоју личности подстичући њихово стваралаштво.

Задаци наставе историје су:

- овладавање знањима о историјским појавама и процесима на садржајима о прошлости људског друштва у целини и прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке историјске свести и историјског мишљења ученика као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- неговање на историјским садржајима радног, моралног, патриотског и естетског васпитања.

**Оперативни задаци:**

- схватање битних карактеристика развитка друштва, државе и културе од средине XIX века до данас;
- уочавање особености друштвеног развитка наших народа и њихових суседа крајем XIX и почетком XX века;
- схватање битних светско-историјских промена насталих у току првог светског рата и октобарске револуције;
- уочавање битних одлика националног питања и заоштравање колонијалног питања услед јачања национално-ослободилачких покрета народа;
- схватање узрока појаве фашистичких покрета и режима и последице њихове недемократске унутрашње и освајачке спољне политике;
- уочавање битних догађаја и процеса у развоју прве југословенске државе и њених друштвених проблема;
- схватање битних карактеристика другог светског рата у коме су антифашистичке снаге извојевале победу над фашизмом;
- схватање битних карактеристика НОР-а и револуције народа и народности Југославије, њених особености, као и доприноса победи антифашистичких снага;
- уочавање и схватање битних процеса савременог света у коме, и поред блоковске подељености и опасности од рата, непрекидно јача међузависност народа и држава;
- упознавање са развојем СФРЈ после другог светског рата, њеним положајем у свету и узроцима савремене друштвене кризе;
- продубљивање познавања основних и историјских појмова;
- оспособљавање за самостално коришћење уџбеника, приручника и осталих наставних средстава;

- неговање лепог, складног и логичног излагања према нормама књижевног језика;
  - оспособљавање за самостално коришћење података и доношење судова и закључака на основу прикладне изворне грађе и историјске литературе, енциклопедија, лексикона итд.
- На тај начин ученици ће даље развијати општу културу и оспособљавати се за разумевање савремених процеса, што ће допринети њиховом свестраном образовању и васпитању.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Свет у другој половини XIX и почетком XX века

Спољна политика великих сила, међународне кризе и империјалистички ратови: подела Србија, Црна Гора и њихови суседи у другој половини XIX и почетком XX века

Србија у другој половини XIX и почетком XX века.

Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века.

Срби у Аустро-Угарској у другој половини XIX и почетком XX

Раднички покрет у Србији и Црној Гори

Балкански ратови

Први светски рат и револуција у Русији

Основна обележја првог светског рата

Свет између два светска рата

Привредне и друштвене промене у светском капиталистичком систему

СССР између два рата

Антиколонијални и национално-ослободилачки покрети

Међународни односи

Југославија између два светска рата

Други светски рат

Ратне операције, формирање антифашистичке коалиције и покрет отпора

НОР и револуција у Југославији

Тенденције развоја послератног света

Опште карактеристике развоја света после другог светског рата

Југославија у савременом свету

Годишња систематизација градива 2 часа.

#### МУЗИЧКА УМЕТНОСТ

(30 часова у блоку)

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе предмета музичка уметност је да подстицањем, стварањем и даљим неговањем интересовања, навика и потреба за слушањем вредних музичких остварења развија код ученика љубав према музичкој уметности, помогне и допринесе њиховом хуманом и естетском развоју и подизању нивоа музичке и опште културе.

##### Задаци:

- упознавање ученика, уз слушање музике, с највреднијим делима разних врста и облика, од античких до савремених, и са делима југословенских стваралаца из свих раздобља;
- упознавање ученика с изражајним особеностима основних музичко-стилских раздобља у историјском развоју;
- стварање и развијање навика код ученика да слушају вредна музичка дела, прате музички живот, изграђују позитиван став према музичкој уметности и праве сопствене дискотеке с највреднијим светским и југословенским делима и извођачима;
- васпитавање ученика у духу братства и јединства наших народа и народности и развијање осећања патриотизма, хуманизма и интернационализма;
- богаћење и оплемењивање емоционалног живота ученика и развијања способности за процењивање уметничких вредности као и изграђивање позитивних особина воље и карактера;
- неговање хорског и оркестарског музицирања у школи;



- неговање певања и свирања познатих примера из дела светске и југословенске музике.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа (првобитна заједница и стари век)Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја)

Развој музике у XIV, XV и XVI веку

Избор дела за слушање:Л. Палестрина: Миса папи Марчелу (одломак); Орландо ди Ласо: Madonamiasaga, Ехо; Јакобус Галус: Патер Ностер; Ф. Босанац: Ричеркар бр. 23/1, Фротола "AllaGuerra"; А. Мотовуњанин: Три фротоле; Песме и игре Трубадура.

Барок у музици

Избор дела за слушање: Монтеверди: Аријаднина тужбалица "Lasciatemimogire" (монодијска или хорска верзија); Вивалди: Годишња доба (делови); Корели: Лафолна; Ј. С. Бах: Бранденбрушки концерти (избор), Токата и fuga д-мол (за оргуље), Пасија по Матеју (одломак); Г. Ф. Хендл: Месија (Алелуја), Музика на води (одломак), Арија из опере "Ксерксес"; Винко Јелић: Весперас (Арион II); Иван Лукачић: Sacrescantiones; Ј. К. Долар: Соната а 10.

Опера у XVIII веку

Музичко стваралаштво преткласике и класике

Избор дела за слушање: Купрен: Жетеоци; Д. Скарлати: Избор из сонате за чембало; Ј. Хајдн: Симфонија Д-дур бр. 104 ("Лондонска"), Симфонија са ударцем тимпана; В. А. Моцарт: Симфонија г-мол оп. 40, Одломци из опере "Чаробна фрула", Концерт за клавир и оркестар д-мол, Мала ноћна музика; Л. В. Бетовен Соната цис-мол оп. 27 бр. 2 ("Месечина"), Симфонија бр. 5 и 6, Симфонија бр. 9 (Ода радости), Концерт за клавир и оркестар бр. 3; Л. Соркочевић: III, IV или VII симфонија; А. Иванчић: VIII симфонија; И. М. Јарновић: Квартет у Ф-дуру.

Романтизам у музици

Избор дела за слушање: Шуберт: недовршена симфонија, Пастрмка, Вилењак соло-песме; Менделсон: Виолински концерт, Песма без речи бр. 9; Шопен: Полонеза А-дур и Ас-дур, Мазурке (избор), Валцери (избор), Соната б-мол (посмртни марш); Григ: Пер Гинт, Концерт за клавир и оркестар; Берлиоз: Фантастична симфонија; Лист: Љубавни сан бр. 3 (за клавир), Рапсодија бр. 2, Прелиди, симфонијска поема, Lascampranella; Р. Штраус: Тил Ојленшпигел, Дон Жуан, Игра 7 велова из "Саломе"; Брамс: Мађарске игре (избор), Концерт за виолину и оркестар.

Романтична опера, оперета, балет

Избор дела за слушање

Романтизам у словенским земљама

Избор дела за слушање: Примери из црквене музике; Глинка: Руслан и Људмила (увертира); Бородин: Кнез Игор (Половецке игре); Мусоргски: Борис Годунов (смрт Бориса, сцена крунисања), Сlike са изложбе (избор) Римски-Корсаков: Шехерезада; Чајковски: Клавирски концерт у бе-молу, V и VI симфонија, Лабудово језеро (одломци), Евгеније Оњегин (арија Ленског), Опело; Сметана: Продана невеста (одломци); Дворжак: Словенске игре (избор), Симфонија из Новог света.

Музички романтизам у Југославији

Избор дела за слушање: В. Лисински: одломци из опере "Порин"; И. Зајц: одломци из опере "Никола Шубић-Зрињски" или увертира из "Приморке"; Д. Јенко: увертира "Косово", "Ћидо" (једна од песама); К. Станковић: варијације на песму "Што се боре мисли моје", Српске народне песме (избор); Ј. Маринковић: соло-песме (избор); Ст. Мокрањац: X, XI и XII или XV руковет, Козар, Њет свјат (из Опела), Херувимска песма (из Литургије).

Опера на почетку XX века

Импесионизам

Избор дела за слушање: Дебиси: Поподне једног фауна, Месечина, Арабеска; Равел: Болеро, Дафнис и Клое (одломци).

Музика XX века у свету

Избор дела за слушање: А. Шенберг: Пјеро месечар; С. Прокофјев: Класична симфонија, Ромео и Јулија (одломци); Б. Бритн: Једноставна симфонија; Д. Шостакович: V симфонија или

Лењинградска симфонија; И. Стравински: Посвећење пролећа (одломак), Петрушка (руска игра); Барток: Концерт за оркестар (одломак) или музика за жичане инструменте, ударалке и ћелесту; Лутославски: Жалобна музика; Пендерецки: Пасија (одломци).

Југословенска музика у XX веку

Избор дела за слушање: П. Коњовић: Триптихон из "Коштане"; М. Милојевић: Композиције за клавир и соло песме (избор); С. Христић: Одломци из балета "Охридска легенда" и избор соло-песама; К. Барановић: Лицитарско срце (избор); С. Остерц: Концерт за клавир ин пихала или свита за оркестар; Ј. Готовац: Еро с онога свијета (одломци); Ј. Славенски: Вода звира, Симфонија Оријента (одломци); М. Тајчевић: Седам балканских игара (избор) Воспојте (из "Четири духовна стиха"); И. М. Роњгов: Роженице.

Југословенска савремена музика

Избор дела за слушање: Б. Бјелински: II симфонија; С. Шулек: II симфонија, одломци из опере "Кориолан"; М. Ристић: Суита Ђокоза (одломак); С. Рајичић: Трећи клавирски концерт (одломци), На липару, циклус за глас и оркестар, Лисје жути - соло-песма; Љ. Марић: Песме простора (одломци); М. Логар: Златна рибица, балет (одломци), Покондирена тиква (Увертира, дует Феме и Анчице из I чина); В. Вучковић: Буре-весник (одломак); М. Вукдраговић: Везиља слободе; Њ Херцигоња: Горски вијенац - финале; В. Мокрањац: IV симфонија (одломак), Етиде за клавир (избор) Одједи, Соната за виолину и клавир (IV став); Д. Радић: Списак - циклус песама (избор), Гунгулице - мешовити хор, Ђеле-кула (финале); А. Обрадовић: VI симфонија (одломци), Епитаф Н (одломак); Р. Бручи: Симфонија леста, III симфонија; Ј. Антони: Шиптарске игре; П. Бећири: Соната за кларинет (III став); М. Келемен: Сколион; Б. Сакач: Свемирски пејсаж.

Џез и остали жанрови

Дела за слушање: Гершвин: Порги и Бес (одломци), Рапсодија у плавом; Примери за наведене жанрове; Мјузикл - карактеристике и примери; Џ. Гершвин, З. Бернштајн, А. К. Меноти.

Примењена музика

Филмска музика: избор из филмова.

Сценска музика: Ф. Менделсон: "Сан летње ноћи" (избор); Е. Григ: Солвејгина песна из "Пер Гинта", М. Равел: Атлантида (избор); В. Бароњан: Музика као примењена уметност - издање Универзитета уметности, Београд, 1981.

Музичко стваралаштво и музички живот СР Србије у другој половини XX века

Избор дела за слушање: Е. Јосиф: Два псалма за клавир; Д. Деспић: Хумористичке етиде; К. Бабић: Хорске композиције (избор); П. Озгијан: Симфонија 75; Р. Максимовић: Почетак буне на дахије (одломци); Мирј. Живковић: Басма; З. Христић: Даринкин дар; Њ Петин: Човек и брег - песма; Е. Кираљ: Токата дијатоника; И. Ковач: Серенада буколика; Е. Ризваноли: Музика симфоника.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Степеновање и кореновање

Квадратна једначина и квадратна функција

Тригонометријске функције

Експоненцијална функција; логаритамска функција

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## ФИЗИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Силе и вртложна физичка поља - временски непроменљиво магнетно поље

Демонстрациони огледи

2. Силе и вртложна физичка поља - променљива електрична и магнетна поља

Демонстрациони огледи

3. Осцилације

Демонстрациони огледи

4. Таласи

Демонстрациони огледи

5. Физика микросвета - квантна својства електромагнетног зрачења и микрочестица

Демонстрациони огледи

6. Физика микросвета - структура атома

Демонстрациони огледи

7. Физика микросвета - структура атомског језгра

Демонстрациони огледи

8. Физика мега-света

Завршни час

Лабораторијске вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм садржи одређен број тематских целина. Свака од њих садржи одређен број теме.

Једном арапском цифром означене су, по редоследу, тематске целине програмског садржаја (нпр. 6. Закони одржања). Две арапским цифрама означене су теме, које садржи свака тематска целина. Прва цифра означава припадност теме одређеној тематској целини, а друга редни број теме у оквиру целине (нпр. 6.2. Закон одржања импулса). На исти начин као и теме означени су два арапским цифрама и демонстрациони огледи. Ове две цифре показују припадност огледа теми (исте цифре) у оквиру одговарајуће тематске целине. Иза наслова сваке од тематских целина налазе се, у загради, по две цифре. Прва цифра означава број часова за непосредну обраду нових садржаја, а друга број часова за утврђивање, обнављање и вредновање обрађених садржаја (нпр. Сила и енергија /10+5/). Свака од тематских целина садржи одређен број назива тема. Слично тематским целинама иза назива сваке теме налази се у загради једна или две цифре, које имају исто значење као и цифре иза назива тематске целине. Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева налазе се иза текста појединих назива у оквиру теме. Велико слово у загради (П) означава највиши ниво - ниво примене, а слово (Р) ниво разумевања и односе се само на претходни текст назива у оквиру теме. Неозначени називи у теми припадају најнижем нивоу - нивоу обавештености. Осим оријентационог временског ограничавања обраде садржаја програма по тематским целинама и по темама, нивои образовно-васпитних захтева представљају својеврстан облик експлицитне стандардизације наставног програма по обиму и по дубини појединих елемената садржаја.

Први ниво: обавештеност

Други ниво: разумевање

Трећи ниво: примена

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова машинске функционалне целине - конструкције и машинског система.

Задачи наставе предмета машински елементи су:

- схватање улоге и значаја општих машинских делова (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција - уређаја и машинских система;
- оспособљавање за прорачунавање и димензионисање машинских делова уз предходно дефинисање врсте оптерећења и напонских стања у машинским деловима и систему у целини;
- овладавање израдом техничке документације и њеном применом у пракси;
- упознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графика, дијаграма и ЈУС стандарда;

- схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкције и економичности производње;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед, као и способности за самостално, планско и организовано приступање раду и производњи.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Толеранције мера и облика

Нераздвојиви спојеви

Раздвојиви спојеви

Еластичне везе

Елементи обртног кретања

Осовине и вратила

Лежишта

Лежаји

Спојнице

Елементи за пренос снаге

Фрикциони парови

Зупчани парови

Цилиндрични зупчани парови

Конични зупчани парови

Пужни парови

Материјали зупчаних парова

Ланчани парови

Каишни и ремени парови

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета заснивају се на теоријским постав-кама стручних предмета: техничко цртање, машински материјали. Предзнање ученика је неопходно али је и наставник у обавези да утврди са ученицима све оно што је битно из садржаја наведених предмета за изучавање појединих тематских целина машинских елемената.

Садржаји овог предмета треба значајно да прошире техничка знања ученика која су им неопходна за укључивање у процес рада и производње као и за праћење наставе стручних предмета. Због тога је потребно наставу овог предмета реализовати у кабинету или спе-цијализованој учионици опремљеној одговарајућим наставним средствима, узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, машинским склоповима у пресецима у којима се виде уграђени машински делови. Једино у таквим условима могуће је ефикасно остваривати наставу овог предмета, која захтева разноврсне методе наставног рада уз коришћење графофолија и дијафилма. Све што треба цртати на табли, треба имати на слајду (дијафилму, или графофолији), јер се на тај начин штеди време које се може искористити за понављање, вежбање, израду задатака и сл., а то води бољем стицању трајних знања и растерећењу ученика од великих домаћих обавеза. ЈУС каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уцбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученику. Само добро опремљеним кабинетом и добром припремом наставника може се успешно остварити овај програм. Програм се мора остварити на таквом нивоу да ученици успешно савладају читање геометријских величина елемената, толеранције, квалитета обраде.

### ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе електротехнике је да ученици упознају конструкцију, рад и улогу електротехничких машина, уређаја и опреме која се примењују у машинству.

Задаци наставе предмета основе електротехнике су:

- упознавање основних закона и принципа електротехнике на којима се заснива рад машина и уређаја;
- упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора, постројења за пренос енергије и уређаја који се примењују у машинству;
- оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима;
- оспособљавање за мање интервенције при раду НУ машина.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Електростатика

Једносмерне струје

Електромагнетизам

Наизменичне струје

Производња и пренос електричне енергије

Електричне машине

Електромоторни погони

Електрични апарати и помоћни уређаји

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај програма предмета основе електротехнике ученици треба да упознају имајући у виду чињеницу да се највећи број машина и уређаја у машинству покреће електричном енергијом, командује системом електричног управљања. При реализацији програма треба имати у виду да садржаји програма физике обухватају појаву законитости електротехнике, те је значајно да се у настави електротехнике успостави корелација са садржајима физике. У електротехници обрађујући кондензатор, нагласити утицај диелектричне средине на капацитивност. При проучавању једносмерне струје треба нагласити промену средине и улогу електричног поља.

Ученици треба да упознају основне мерне инструменте и методе мерења. Указати на важност тачности мерења. Принципе рада електромагнетних и електродинамичких инструмената обрадити као пример дејства електромагнетне силе.

Указати на широко поље примене различитих електричних машина, како у процесу производње тако и на другим пољима људске делатности, значај њихове оптималне експлоатације и важност мере и средстава заштите. Истаћи све већу примену електронских склопова у индустрији и шире и важност електронике у аутоматизацији процеса производње.

## ОСНОВЕ КОМПЈУТЕРСКЕ ГРАФИКЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета је графичко приказивање ликова помоћу компјутера.

Задачи наставног предмета основе компјутерске графике су:

- оспособљавање за разумевање и коришћење могућности представљања геометријских ликова помоћу рачунара;
- овладавање принципима организације САД пакета и увежбавање њиховог коришћења;
- припрема за даље образовање из области моделирања машинских делова и склопова и методике конструисања;
- примена знања из техничког цртања и нацртне геометрије на графичким задацима уз коришћење рачунара.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Организација user-interface-a

Графичке инструкције, наредбеи операције

Cad пакети намене -2D

Cad пакети опште намене-3d графика  
Коришћење ole механизма

Садржај вежби:

Вежбе треба да обухвате класичне примере из машинске технике као и моделе оптичких помагала-наочара, дурбина, перископа итд. За сваки машински део треба израдити модел и цртеж бар у две пројекције и комплетирати технолошку документацију на рачунару. Сваки ученик треба да заокружи свој рад штампањем својих цртежа на плотеру или штампачу. Предлог за вежбе: цртање вијака, осовина и вратила, спојница, кугличних лежачева, као и делова предвиђени струком.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При остваривању програма треба обезбедити да сваки ученик ради на засебном рачунару. Обратити пажњу и ослонити се при одабиру примера у току вежбања и корелацију са другим предметима.

Обратити пажњу на следеће:

1. Што комплетнијем остварењу циљева и задатака наставног предмета;
2. Прилагођавању нивоа комплексности наставног предмета нивоу знања ученика из осталих наставних области;
3. Корелацији са осталим наставним садржајима (начин на који су распоређени наставни садржаји у току школске године обезбеђује паралелност графичких радова са графичким радовима из других предмета.
4. Упознавању са најновијим програмским CAD пакетима при чему треба водити рачуна о узрасту и могућностима ученика (посебно треба обратити пажњу на предзнање ученика, остварено на часовима информатике у претходној години, до познавања рада у CAD програмским пакетима).

### ОПТИКА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета оптика је усвајање знања из геометријске и физичке оптике и примена знања стечених у току рада, као и у даљем учењу.

Задаци наставе предмета оптика су:

- усвајање основних закона геометријске и физичке оптике и њихова примена при прорачуну оптичких елемената;
- овладати законима одбијања и преламања светлости и прорачун закривљености, јачине и дебљине сочива;
- применити законе расипања светлости при објашњавању грешака сочива;
- стицање примене стечених знања из интерференције светлости при прорачуну сочива с великом закривљености;
- стицање знања за логичко размишљање и закључивање у раду;
- стицање основе за даље учење у теорији и пракси.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Увод у геометријску оптику

Одбијање светлости

Преламање светлости

Сочива

Вежбе: закони оптике и мерењеоптичких величина

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет оптика, основни је стручни предмет за образовни профил техничар оптике. Стога се градиво овог предмета мора повезивати са садржајима предмета физике и математике, али и

са садржајима стручних предмета (оптика наочара, оптичка мерења, радионичке вежбе, практична настава и др.), јер се усвојена знања из овог предмета морају примењивати у даљем учењу. Нако овај предмет произлази из физике, настава мора да садржаје више приближи оптици.

Стога овај предмет, уважавајући у обради садржаја аспект, мора бити више условно речено „техничка оптика“.Геометријску оптику треба потпуно савладати. Због тога је веома важно, почетком наставе у трећем разреду, проверити усвојеност градива из претходног разреда и, према потреби, одвојити одређени број наставних часова за обнављање градива и утврђивање садржаја из геометријске оптике.

## ОПТИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптички материјали је упознавање ученика са особинама оптичких материјала ради примене стечених знања у пракси, као и савладавање нових стручних предмета.

Задаци наставе предмета оптички материјали су:

- упознавање врсте оптичких материјала и њихова примена;
- оспособљавање ученика да препознају различите врсте оптичких материјала;
- оспособљавање ученика за избор оптичког стакла према таблицама произвођача;

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Увод у технологију оптичких материјала

Обично и оптичко стакло

Брусна средства и брусне плоче

Полирна средства

Пластичне масе

Метали и легуре

Племенити метали

Лемови и лемљење

Корозија и површинска заштита

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При избору и примени наставних средстава и метода предност треба дати демонстрацији узорака, сировина, полупроизвода и производа, графичким приказима на фолијама и паноима, табелама произвођача и подацима о материјалу из проспеката, приручника и остале документације. Стога је потребно располагати збирком потребних узорака у одређеним количинама, што ће допринети поклањању посебне пажње оптичким стаклима, стаклима у боји, брусним средствима и плочама и пластичним масама, јер се ти материјали најчешће употребљавају у оптичкој делатности. Ученике треба оспособити да се служе техничком документацијом и научити их да самостално проналазе и користе све податке о материјалима. Садржаје овог наставног предмета треба повезивати са садржајима осталих стручних предмета. Пожељно је да наставник уради информативне материјале за ученике, јер за овај предмет нема одговарајуће литературе.

## ОПТИЧКА МЕРЕЊА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптичка мерења је упознати мерне уређаје и стандардне величине ради примене стечених знања приликом уграђивања сочива у оквир према лекарском рецепту.

Задаци наставе наставног предмета оптичка мерења су:

- упознати функцију, састав и особине мерних инструмената и уређаја;
- упознати намену и примену мерних уређаја и инструмената;

- оспособити ученика да центрирају сочива;
- упознати призматично деловање сочива;
- развијати осећај за тачност, уредност и пажљиво руковање мерним алатима, инструментима и уређајима;
- оспособити ученика да самостално испитује исправност и отклања мање кварове мерних уређаја;
- развијати интересовање за праћење нових достигнућа у области мерне технике и за самостално учење.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Увод у оптичка мерења

Мерила за мерење даљине

Вежба број 1

Напомена:

Мерила за мерење углова

Вежба број 2

Компаратори

Вежба број 3

Напомена:

Урадити вежбе мерења на три машинска елемента за сваки компаратор различитих размера.

Мерење висине лука оптичким компаратором и прорачун радијуса сферних и сфероторичних сочива

Вежба број 4 напомена:

Урадити вежбе мерења на три сферна сочива са мерним инструментима.

Сферометар

Мерење радијуса сочива

Вежба број 5

Напомена:

Урадити вежбе мерења на три сферна радијуса сочива са сферометром.

Напон у стаклу

Вежба број 6

Напомена:

Урадити вежбе мерења на три сочива са полупариметром.

Мерење на пацијенту

Вежба број 7

Напомена:

Урадити вежбе мерења на три пацијента.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

За реализацију садржаја наставног предмета оптичка мерења потребан је опремљен кабинет са наставним средствима и радним местима за извођење вежби. Приликом примене наставних метода тежиште треба дати на демонстрирању графичких приказа, дидактичких слика и практичних радова.

Наставник треба да осигура активно учествовање ученика кроз све етапе наставног процеса (припрема за извођење наставе, увежбавање мерења, тачност и проверавање резултата мерења, увежбавање прорачуна и др.). За извођење вежби ученици користе информативне материјале које је конципирао наставник и самостално израђује задатке из садржаја. Ученици самостално изводе вежбе мерења које су унапред задате, како би се активирао сваки појединац.

Садржаје наставног предмета оптички инструменти треба повезати са садржајима стручно-теоријским и практичном наставом из оптике, како би се стечена знања повезала у целину.

Препоручује се наставницима да ураде писане информативне материјале за ученике због недостатка стручне литературе из области оптике.



## ДИЗАЈН

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета дизајн је примена стечених знања из дизајна у оптици као и примена дизајна при раду оптичара као и за усавршавање истих.

Задаци наставе предмета дизајн су:

- усвајање основних праваца у дизајну и његова примена у оптици при избору оквира наочара;
- упознавање најважнијих послова и развојних утицаја дизајна;
- стицање знања у примени компонената дизајна;
- стицати осећај за дизајнирање у оптици;
- повезивање дизајна са квалитетом у оптици;
- примењивање дизајна у предузетништву;
- стицање навике логичког размишљања и закључивања у раду.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Настанак и развој дизајна

Појам дизајна

Правци дизајнирања

Послови и развојни утицаји дизајна

Компоненте дизајна

Естетска компонента дизајна

Развој и реализација процеса дизајнирања производа

Дизајн и предузетништво

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом реализације садржаја програма треба посебно обратити пажњу на наставне садржаје који се односе на употребне предмете кроз историју који су поред дизајна утицали на оптику и уопште на оптичке инструменте. Поред дизајна утицај је имала и уметност, архитектура, занатство, наука, технологија као и многе друге области човековог стваралаштва.

Разуме се, да је дизајн од настанка па до данас имао свој развојни пут који је често био кривудава остваривањима, па и анатемисањима. Ипак, дизајн се одржао као посебна област стваралаштва да би достигао данашњи ниво стваралаштва и да би достигао данашњи ниво развоја и стваралачких могућности. Због изузетних утицаја на моду, сваки посао, привредни и друштвени развој, рад и живот људи - дизајн је данас широко прихваћен и подржан у целом свету. Тај и такав дизајн упира савремене погледе из разних углова, по много критеријума и у складу са мноштвом интереса. У току предавања, наставник треба да води рачуна о стеченим знањима ученика из других стручних предмета тако да примени област дизајна у оптици. Приликом проучавања садржаја предмета дизајн треба утврдити основне елементе за применљивост дизајна у оптици. Ученици треба да стекну теоретска знања из дизајна и на тај начин да се у њима формира осећај за естетско и лепо. Ученици треба да уоче специфичност предмета дизајн и да уоче његов значај у оптици и где је сада место дизајна у овој области. Наставни план и програм овог предмета је конципиран тако да наставник користи разна учила и помагала (филмови, слајдови, разне уметничке изложбе итд.) како би код ученика развили инте-ресовање за савременим понашањем.

### ПРАКТИЧНА НАСТАВА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштите на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- схватање значаја мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- упознавање основних индустријских постројења и њихове функције;
- оспособљавање ученика за активно учествовање у процесу организоване производње;
- овладавање елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;

### Увод

Руковање алатима, инструментима и справама, машинама и одржавање

Алати у оптичарској струци, њихова примена и одржавање. Примана и одржавање оптичарских инструмената у оптичарској струци. Справе у оптичарској струци и одржавање

### Шарнири

Поступак израде шарнира: обележавање, сечење шарнира глодалом, бушење рупе на шарниру, резање навоја на шарниру, спајање шарнира са оквиром. Конструктивни облици шарнира. Толеранције шарнира. Хабање шарнира и подметање танких подметача за отклањање зазора-уписивање. Примена навртке код оштећеног навоја. Примена лепка код оштећеног навоја. Поступак израде завртња за спајање са оквиром. Скидање оштрих ивица. Нарезивање навоја помоћу ручних нарезница.

Формирање главе завртња: ковањем или на стругу. Формирање жљеба за извијач. Осигурање завртња од одвртања. Вађење поломљених завртњева. Израда навртки. Сечење материјала на одређену димензију. Бушење рупе. Упуштање. Ручно урезивање навоја.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета. Ученике треба провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђеног времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са врстама припремака и условима за њихову економичну примену. Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји-вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стежање челоустима, стежање између шиљака, употреба линете, стежање у специјалном стезном прибору и др.);
- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде.

Садржаји програма практичне наставе у другом, трећем и четвртном разреду имају додирних тачака са стручним предметима: оптика, оптички материјали, оптичка мерења, оптички инструменти, оптика наочара. Корелација постоји и са стручним предметима: офталмологија, фотографија, дизајн. Време за извођење практичне наставе дато је оријентационо јер ће ученици бити распоређени у групама по сервисима и нећа увек постојати могућност да сви ученици имају исте услове за извођење одређених делова наочара у исто време. Практични рад који се изводи у сервисима треба да има употребну и практичну вредност. Није обавезно сва поглавља реализовати по наведеним наставним јединицама. Ученицима треба посебно наглашавати да уз обавезан стручни део обраде пажњу на лепо и уљудно понашање према муштеријама. Ученици на практичној настави треба да користе знања која су стекли из предмета дизајна и муштерији помогну око избора оквира за наочаре. Укуси муштерија су сигурно различити и муштерија је увек у праву, али ненаметљиво и дискретно им се може ставити до знања који оквир им више одговара. Ученицима треба посебно обратити пажњу на мере заштите на раду. У трећем разреду, наставу треба довести на професионални ниво. Ученици треба да развијају рутину приликом обележавања и сечења стакла и да воде рачуна о мерама заштите. Ученике треба распоредити по сервисима и у току реализације садржаја програма треба инсистирати да предмети обраде имају употребну вредност. Практична настава у четвртој години треба да заокружи сва стечена знања у обављању оптичарских послова. Ученик треба да савлада поступак израде шарнира, оквира, дршки папучица, завртњева, обележавања сочива помоћу шаблона, кидање сочива, брушење сочива, уграђивање обрађених сочива у оквиру за наочаре и преглед готових наочара. Наставник треба да инсистира на осамостаљивању ученика у сервисима и оптичарским радионицама. Ради континуитета ученике треба одвести у посету неком од предузећа где се баве производњом оквира за наочаре, стакла за наочаре и контактних сочива. Ученике треба водити и на сајмове оптике где ће имати могућности да виде достигнућа у области оптике.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици уведу у разумевање појма права и упознају са Конвенцијом о правима детета и другим међународним документима која се баве људским правима
- да ученици науче врсте права и разумеју односе међу правима и узајамност права и одговорности;
- да се код ученика развије осетљивост за кршење права, спремност за заштиту сопствених и права других и науче технике залагања за остваривање права детета;
- да се ученици подстакну и оспособе за активну партиципацију у животу школе;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да се ученици обуче ефикасном планирању заједничких акција и пројеката
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни час. Упознавање са садржајем предмета и начином рада.

Права и одговорности

- Потребе и права
- Права и правила у
- Права и закони.
- Међународни документи о заштити права
- Права и вредности.
- Врсте права
- Односи међу правима
- Сукоб права.
- Дечја и људска права.

Задаци за вежбање: Познавање Конвенције и заступљеност права штампи.

3. Права и одговорности

- Одговорности одраслих III.
- Одговорности деце.

Задаци за вежбање: Права и правила у учионици II.

4. Кршење и заштита права

- Кршење права детета
- Заштита права детета.

Планирање и извођење акција у корист права

- Сагледавање промена.
- Партиципација у школи I и II.
- Избор проблема I и II.
- Како решити проблем I и II.
- Израда плана акције I и II.
- Анализа могућих ефеката акције.
- Приказ и анализа групних радова
- Планирање и извођење акције - акција по избору ученика

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

Циљ верске наставе у другом разреду је изграђивање свести код ученика да је лична заједница човека са Богом и са другим човеком основ постојања, као личности и природе човека, тако и постојања природе уопште. Ово гледиште треба утемељити најпре на учењу Православне Цркве о Богу који је један али у исто време и тројичан - заједница личности Оца са Сином и Светим Духом, а затим и на људском искуству личности.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Први сусрет

Света Тројица - један Бог

Бог као биће заједнице

Последице вере у Бога као Свету Тројицу по живот људи

За успешно реализовање наставе православног катихизиса неопходан је уџбеник, слике, иконе, цртежи и...

#### **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својих ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другим нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалошким методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовање других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а Једног у Тројници Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ТРЕЋИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Модерна

Међуратна и ратна књижевност

Лектира

Избор из лирике европске модерне: (Рилке, А. Блок, Аполинер)

Избор из међуратне поезије (Д. Максимовић, Р. Петровић)

Ернест Хемингвеј: Старац и море

Иво Андрић: На Дрини ћуприја

Михаил А. Шолохов: Тихи Дон (одломци)

Књижевнотеоријски појмови

На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови.

Језик

Грађење речи

Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије)

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

**Писмене вежбе:** новинарска вест, чланак, извештај, интервју, коментар и др. Приказ књижевно-сценског или филмског дела. Увежбавање технике израде писмених састава.

Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу). Четири писмена задатка.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### I. РЕЧЕНИЦА

Сложена реченица

а) номиналнеклаузе

They all knew that she wouldn't come.

б) релативне клаузе

- рестриктивне

The lady who/that was here yesterday has gone to London.

I've lost the book which/that I bought this morning.

Обратити пажњу на контактне реченице (изостављање релативне заменице у акузативу).

- нерестриктивне

My brother Bob, whom you met yesterday, is coming with us.

He got lost on Snowdon, which was enveloped in fog.

в) адвербијалне клаузе

- за начин и поређење (P)

She treats me as if I were a child.

- за место

Tell me where to go.

- за време

Come as soon as you can.

- Инверзија - иза **neither, nor, so**

She's a real beauty and so is her sister.

I can't swim. Neither can Mary.

I like reading. So does my brother.

#### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

##### 1. Члан

- Одређени члан у прилошким фразама, са компаративом пропорције, испред имена зграда, институција.

The book is on the table. The more I know him the less I like him.

The EmpireStateBuilding is in the USA.

- Одређени генерички члан испред придева (етника) да означи нацију

The Germans wanted to defeat the British but they failed.

- Нулти члан уз географска имена, испред именица bed, prison, school, у паралелним структурама hand in hand, arm in arm и др.

Africa, England, Ben Nevis, Greenland, go to bed, go to school

##### 2. Именице

- Плурална тантум

**scissors, trousers** и др.

- Релативни плурална тантум облици

**jeans, glasses** и др.

- Синкретизамјединеимножине

**means, series, species**

There has been an interesting series of concerts yesterday.

There were several series of lectures at the university last year.

- Небројиве именице у функцији бројивих именица

Two coffees, please.

##### 3. Заменички облици

Заменице

- Безлична употреба личних заменица множине (**we, you, they**)

They say she left for London a week ago.

- Општа лична заменица ONE

One never knows what may happen next.

- Неодређене заменице **some, somebody, someone, something; any, anybody, anyone, anything**)

Someone is knocking at the door. There was something very pleasing in her eyes. Some like it hot. Did you see anyone there?

#### 4. Придеви/адјективали

- Компаратив једнакости и компаратив неједнакости (P)

as + adjective + as; not so/as + adjective + as

She is as tall as her sister. He isn't so bad as you may think.

- Партиципи

а) као адјективали

the stolen money, the wounded soldier и др.

б) у номиналној функцији

The accused stood up.

#### 5. Бројеви

Означавање нуле у различитим контекстима

- у аритметици: **nought/naught, zero**

- у спорту: **nil/nothing; lovey тенису**

- 0 (у бројевима телефона, соба и др.)

### III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

#### 1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- The Present Perfect Tense са значењем будућности

I'll come as soon as I have finished reading the book.

- The Future Perfect Tense (P)

I shall have written the letter by the time you come.

- Непотпуни глаголи

а) са инфинитивом перфекта

He ought to have done it by now.

It must have been nine o'clock when I came back home.

б) WOULD/USED TO за изражавање радње која се понављала у прошлости

When we were children we **would/used to** go swimming every summer.

- Герунд

а) после израза (P)

**It's no use** (crying). **I can't help** (laughing).

б) после глагола **continue, go on, keep on, avoid, prefer** и др.

She kept on talking for hours. She prefers reading to playing tennis.

- Објекат са инфинитивом (P)

They want her to be a dentist.

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

**drink up, give in, bring over, call on** и др.

#### 2. Прилози

- Обнављање и утврђивање

- Конверзија прилога и придева - **daily, early, fast, pretty** и др.

It is a daily newspaper. It appears daily.

- Прилози изведени са **-ly**, уз промену значења.

He works hard. He hardly works at all.

#### 3. Везници

**either...or, neither...nor**

### IV. ТВОРБА РЕЧИ

Префикси и суфикси за творбу именица

**co-dis-, in-, mis-, over-; -dom, -ness, -ful, -ment, -tion, -th**

V. ФОНОЛОГИЈА

Померање акцента при промени врсте речи (PERmit, perMIT)

VI. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

VII. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење стручног речника, речника синонима.

## СОЦИОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ предмета Социологија јесте да се ученици упознају и да овладају са основним социолошким појмовима и проблемима.

Задаци наставе социологије су да ученици:

- развију свест о начину повезаности појединца, друштва и културе;
- стекну применљива и функционална знања о друштвеним појавама;
- развију критички и ангажован став према друштву и друштвеним институцијама;
- формирају аутономни вредносни систем;
- прошире општу културу;
- развију осетљивост у односу на постојање друштвених неједнакости;
- развију активни однос према решавању друштвених проблема;
- разумеју друштвени смисао и важност професије социолога.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Социолошки приступ друштву

Друштвена структура и друштвене промене

Основне области друштвеног живота

Појаве и проблеми савременог друштва

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Ради реализације предвиђених садржаја, битно је да ученици разумеју у чему је специфичност социолошког приступа друштву. То подразумева дефинисање основних облика сазнања о друштву, социолошких оријентација, теоријских и сазнајних циљева социологије, као и техника истраживања. Циљ је да ученици уоче сличности и разлике наведених становишта и ниво њихове применљивости. Наставницима се препоручује да са ученицима продискутују о специфичностима ових приступа, као и да предавања илуструју примерима конкретних социолошких истраживања или им омогуће да у оквирима школе организују интерно социолошко истраживање на неку од тема за коју су заинтересовани (нпр. ставови младих о квалитету нашег образовног система; млади и слободно време; проблем наркоманије у школама...). У оквиру ове тематске целине потребно је посебно објаснити појам модерности, и то, с циљем да ученици уоче разлике између традиционалног, модерног и савременог друштва и да се подстакну да, по угледу на теоријску концептуализацију овог појма, сами пронађу синонине за савремено друштво и продискутују о његовим противуречностима: постигнућима и проблемима истовремено, а све то у оквирима социолошког дискурса.

Питање *настанка социологије* треба обрадити кроз упоредни преглед различитих гледишта социолога - оснивача науке о друштву - посебно наглашавајући сазнајне и методолошке разлике ових становишта. Ученике треба подстаћи да уз помоћ наставника разумеју садржај појмова по којима се неки од социолошких класика препознају, попут појмова: социјалне статике и динамике, друштвеног делања, колективне свести, раста и развоја друштва, класних сукоба. Наставницима се препоручује да код ове теме укључе и текст-метод како би ђаци јасније уочили посебност стила, целовитост, систематичност, али и различите идеолошке позиције оснивача социологије.

Појмове попут вредности, норми, идентитета и социјализације сматрамо посебно важним јер они представљају неопходни појмовни апарат за разумевање наредних тематских области.



Наставницима је препорука да ове појмове и даље проширују, тј. стално користе у објашњењу друштвених појава које улазе у корпус тема што су предмет наредних тематских области (нпр. идеологија, култура, религија, породица, свет младих...).

Циљ је да ученици увиде да је свет културе омеђен управо људским потребама, нормама и вредностима, да оне „посредују“ између човека и друштва, треба да схвате зашто су оне посебно важне и на који то начин оне обликују друштвене институције и човека као индивидуално и социјално биће. Наставницима предлажемо да, ако су у могућности, ову тему илуструју запажањима антрополога о културним различитостима (на примерима поздрава, ритуала иницијације и сл.).

Друга област - ДРУШТВЕНА СТРУКТУРА И ПРОМЕНЕ представља посебно значајан део. Приликом обраде ове тематске области неопходно је превазићи статичан приступ основним социолошким појмовима: друштвене структуре, система, стратификације, друштвене групе и институције, моћи, угледа... Треба водити рачуна да се успостављају јасне везе између кључних појмова, дефиниције и статистичке илустрације, које ће омогућити ученицима да разумеју узајамну повезаност и међудејство ових социолошких категорија, као и њихове непосредне последице на социјалну стратификацију. Посебну пажњу треба посветити упоредној анализи Марксове, Веберове, Парсонсове и Рајтове теорије класа, што је од кључног значаја за разумевање друштвене структуре и друштвених промена. Наставнике упућујемо да ову тему допуне и подацима о раслојавању нашег друштва, односима и главним изворима моћи, елити и квазиелити унутар друштва наше државе.

Тему *друштвених неједнакости* треба обрадити кроз низ разноврсних примера, који говоре о различитим облицима неједнакости (економских, образовних, родних, класних, етничких, глобалних...) у односу на њихове различите социјалне и историјске изворе и последице по појединца и друштво. Од наставника се очекује да са ученицима посебно продискутује узроке, облике и нивое неједнакости у нашем друштву, као и начине за њихово евентуално ублажавање или искорењивање.

Проблему друштвене промене и развоја треба приступити кроз стално присутно двојство човека и друштва, својства сталности и променљивости. Упознавање ученика са раним и савременим теоријским концептима о друштвеној промени и њеним покретачким механизмима и облицима треба комбиновати са ученичким радионицама, у оквиру којих ће ученици, на основу изнетих становишта, бити охрабрани да изнесу властито мишљење о врстама, квалитету и последицама друштвених промена у нашем друштву. За ученике је посебно важно да разумеју властито положај унутар социјалне структуре, као и постојеће социјалне неједнакости, које утичу на степен њихове властите социјалне слободе, како би били у позицији да критички промисле и одговоре који је то пут ка друштву који даје подједнаке шансе свима, као и да увиде значај друштвених промена на личном и општем плану. Наставнике упућујемо да, ако је потребно, своја знања освеже и допуне новијом емпиријском и теоријском литературом из ове области.

Унутар ове тематске области треба нагласити и важност демографских промена у друштву. Поред појмовног упознавања са основним демографским показатељима, разликама унутар светске популације, посебно треба размотрити појам демографске транзиције. И овде теоријске појмове треба комбиновати са радионичком обрадом теме. Наставницима препоручујемо да демографске показатеље и податке везане за друштво Републике Србије, које укључују у своја предавања, сукцесивно иновирају у складу са објављивањем резултата пописа становништва и пројекција различитих демографских трендова, које објављује Републички завод за статистику једном годишње у Статистичком годишњаку.

У оквиру треће области - ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ДРУШТВЕНОГ ЖИВОТА посебну пажњу треба посветити упознавању ученика са основним облицима друштвеног живота и социјалној организацији различитих облика друштвености. Друштвена подела рада, економски аспекти друштва, култура, религија, политика, идеологија, нација и породица као друштвене групе могу бити само неке од тема које треба да послуже као предлог за дискусије у којима предметни наставници треба да подстакну ученике да критички промисле и структуришу властита индивидуална и социјална искуства и интерпретирају их унутар социолошког дискурса.

Последња тематска област обрађује неке од ПОЈАВА И ПРОБЛЕМА САВРЕМЕНОГ ДРУШТВА - социјално-патолошке појаве попут алкохолизма, наркоманије, малолетничке

делинквенције, криминалитет, али и проблем друштвене конструкције простора, екологије, глобализације, положаја младих у савременом друштву. Ова тематска област има за циљ да на посебан начин заокружи и повеже раније обрађене појмове и процесе, али и да ученицима, припадницима генерације младих, разложи њихов властити социјални положај унутар локалног (српског) и ширег глобалног социјалног контекста унутар дисциплинског дискурса социологије.

Природа садржаја овог предмета омогућава коришћење различитих облика рада и наставних метода, које ангажују ученике и повећавају њихову заинтересованост. Коришћењем интерактивних метода у презентовању одређених тематских области и појмова ученике треба подстакнути да критички промисле властита, односно лична и социјална искуства и интерпретирају их у социолошком кључу - на начин који доприноси њиховом бољем разумевању актуелних социјалних процеса унутар српског и ширег глобалног друштвеног контекста.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Полиедри

Обртна тела

Вектори

Аналитичка геометрија у равни

Елементи линеарног програмирања

Математичка индукција. Низови

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### РАЧУНАРИ У ОПТИЦИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета рачунари у оптици је овладавање техником рада на рачунару и примена рачунара у оптици. Развијање мишљења за разумевање и коришћење рачунара у разним софтверским пакетима.

Задаци наставног предмета рачунари у оптици су:

- овладавање техником рада на рачунару;
- овладавање одређеним софтверским програмима потребним у оптици;
- овладавање вишим курсевима из компјутерске графике и корисничких пакета;
- израда графичких радова из појединих предмета.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Оптички инструменти

Фотографија

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При реализацији наставе одељење се дели на две групе с тим да сваки ученик мора имати свој рачунар. Ако школа нема довољно рачунара број група се повећава тако да сваки ученик има рачунар на коме ради. Наставник мора извршити корелацију са предметима из којих ученици раде графичке радове на тај начин да се конкретан графички рад оствари на датом предмету (прорачун, цртежи итд.). Због тога наставници треба да усагласе термине обраде појединих методских јединица. Ако се укаже потреба омогућити коришћење кабинета са рачунарима и за време трајања вежби из предмета из којих се израђују графички радови. Наставник треба да прати и оцењује само коришћење рачунара (израда алгоритма, израда програма, цртање цртежа итд.), брзину, тачност, оригиналност решења и слично. Наставник не сме да утиче на конструктивна решења из графичких радова и матурских радова, то ради наставник другог предмета, и по цену да та решења нису добра. Наставник мора да познаје проблематику која се решава. Код ученика треба развијати осећај да је рачунар алатка којом може

решити велики број проблема у струци. Дати фонд је оријентациони и може се мењати у зависности од корелације са другим предметима. Ако се укаже потреба и могућност корелације и са другим предметима, који нису наведени, треба их применити. Ученици завршних разреда треба да су овладали техникама рада на рачунару и морају испунити постављене задатке. Ученици могу и све своје графичке радове урадити на рачунару. Наставник не сме дозволити да поједини ученици раде другима конкретне задатке већ их треба усмеравати на полемику и дискусију о начину решавања рачунарских проблема. Ученици графичке и матурске радове предају другим предметним наставницима материјализоване на папиру а за овај предмет радови се архивирају и чувају док ученик не заврши школовање. Ученик може само своје радове користити у току школовања. У зависности од софтверских пакета и програма, наставник треба да упуту ученике на више курсеве истих и прикаже све могућности рада.

## ОПТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета оптика је усвајање знања из геометријске и физичке оптике и примена знања стечених у току рада, као и у даљем учењу.

Задаци наставе предмета оптика су:

- усвајање основних закона геометријске и физичке оптике и њихова примена при прорачуну оптичких елемената;
- овладати законима одбијања и преламања светлости и прорачун закривљености, јачине и дебљине сочива;
- применити законе расипања светлости при објашњавању грешака сочива;
- стицање примене стечених знања из интерференције светлости при прорачуну сочива с великом закривљености;
- стицање знања за логичко размишљање и закључивање у раду; стицање основе за даље учење у теорији и пракси.

Увод

Грешке сочива и исправљање грешака

Геометријска оптика

Интерференција светлости

Поларизација светлости

Таласно-корпускуларна теорија светлости

Спектри

Луминисценција

Фотометрија

Вежбе: закони оптике и мерење оптичких величина

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет оптика, основни је стручни предмет за образовни профил техничар оптике. Стога се градиво овог предмета мора повезивати са садржајима предмета физике и математике, али и са садржајима стручних предмета (оптика наочара, оптичка мерења, радионичке вежбе, практична настава и др.), јер се усвојена знања из овог предмета морају примењивати у даљем учењу. Нако овај предмет произлази из физике, настава мора да садржаје више приближи оптици. Стога овај предмет, уважавајући у обради садржаја аспект, мора бити више условно речено „техничка оптика“. Геометријску оптику треба потпуно савладати. Због тога је веома важно, почетком наставе у трећем разреду, проверити усвојеност градива из претходног разреда и, према потреби, одвојити одређени број наставних часова за обнављање градива и утврђивање садржаја из геометријске оптике.

## ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптички инструменти је упознати оптичке инструменте које ће ученици користити у току обављања практичне наставе и у оптичкој пракси.

Задаци наставе наставног предмета оптички инструменти су:

- примена знања стечена из оптике (закон преламања, одбијања праволинијског простирања светлости);
- упознати функцију, грађу, основе конструисања и оптичке особине инструмената широке примене; стицање вештина руковања инструменатима ради исправне примене и давање упутства потенцијалним купцима;
- увежбати одређивање увећања и видног угла оптичких инструмената;
- стицање навике чишћења, чувања, ускладиштења и пажљивог руковања инструменатима;
- развијање интересовања ученика за праћење нових достигнућа у подручју оптике и оптичких инструмената.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Оптички инструменти

Призме и план-паралелне плоче

### ВЕЖБА БРОЈ 1

- Примена правоугле призме и њено пресликавање на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати правоуглу призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена Порове комбинације призми на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати Порове комбинације призми и простирање зрака кроз њих.
- Примена пентагоналне призме на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати пентагоналну призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена ромбичне призме на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати ромбичну призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена Дореве призме на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати Дореву призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена чизмасте призме на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати чизмасту призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена кровне призме на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати кровну призму и простирање зрака кроз њу.
- Примена стакленог клина на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати стаклени клин и простирање зрака кроз њега.
- Примена план-паралелне плоче на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати план-паралелну плочу и простирање зрака кроз њу.

### ТЕЛЕСКОП

#### ВЕЖБА БРОЈ 2

- Примена Кеплеровог или астрономског телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати Кеплеров или астрономски телескоп и простирање зрака кроз њега.
- Примена телескопа с призмама (ручни двоглед) и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати телескоп с призмама (ручни двоглед) и простирање зрака кроз њега.

- Примена телескопа перископског типа (артиљеријски телескоп) и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати телескоп перископског типа (артиљеријски телескоп) и простирање зрака кроз њега.

- Примена панорама (перископски телескоп с покретном главом) и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати панорама (перископски телескоп с покретном главом) и простирање зрака кроз њега.

- Примена подморничког телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати подморнички телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена Галилејевог телескопа (Холандски) и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Галилејев телескоп (Холандски) и простирање зрака кроз њега.

- Примена Кеплеровог телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Кеплеров телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена Њутновог телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Њутнов телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена Казеграновог телескопа и његовог коришћења на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Казегранов телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена Грегоријевог телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Грегоријев телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена В. Хершеловог телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати В. Хершелов телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена Ј. Б. Фокаловог телескопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати Ј. Б. Фокалов телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена објектива телескопа и његовог коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати објектив телескоп и простирање зрака кроз њега.

- Примена ахроматизираниог дублета и његовог коришћења на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати ахроматизирани дублет и простирање зрака кроз њега.

- Примена оптичког система са електро оптичким претварачима и појачивачима слике и његово коришћења на неколико објеката из оптичке праксе.

Скицирати оптички систем са електро оптичким претварачима и појачивачима слике и простирање зрака кроз њега.

## КОЛИМАТОР И ТЕМЕНИ ДИОПТРИМЕТАР

### ВЕЖБА БРОЈ 3

- Примена колиматора и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати колиматор и простирање зрака кроз њега.
- Примена теменог диоптриметра и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати темени диоптриметар простирање зрака кроз њега.
- Примена једноставног појачала и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати једноставно појачало и простирање зрака кроз њега.
- Примена апланатског повећала и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати апланатско повећало и простирање зрака кроз њега.
- Примена ахроматског повећала и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати ахроматско повећало и простирање зрака кроз њега.
- Примена микроскопа и његово коришћење на неколико објеката из оптичке праксе. Скицирати микроскоп и простирање зрака кроз њега. Примена Кохлерове расвете. Примена микрографије и њено коришћење на неколико објеката из оптичке праксе.

## ФИЛМСКЕ КАМЕРЕ

### ВЕЖБА БРОЈ 4

- Примена објектива филмске камере и коришћење на објектима. Скицирати објектив филмске камере и простирање зрака кроз њега.
- Снимање филмском камером са акцентом на подешавање отвора бленде.

## ПРОЈЕКТОР

### ВЕЖБА БРОЈ 5

- Примена дијапројектора и његово коришћење у пракси. Скицирати шему дијапројектора и простирање зрака кроз њега.
- Примена еипројектора и његово коришћење у пракси. Скицирати шему еипројектора и простирање зрака кроз њега.

- Примена епидијаскопа и његово коришћење у пракси. Скицирати шему епидијаскопа и простирање зрака кроз њега.

#### ДАЉИНОМЕР

##### ВЕЖБА БРОЈ 6

- Примена даљиномера са цилиндричним сочивима и стакленим клиновима и његово коришћење на објектима.

Скицирати шему даљиномера са цилиндричним сочивима и стакленим клиновима и простирање зрака кроз њега.

- Примена даљиномера са базом на земљишту и његово коришћење на објектима.

Скицирати шему даљиномера са базом на земљишту и простирање зрака кроз њега.

- Примена даљиномера са базом на циљу и његово коришћење на објектима.

Скицирати шему даљиномера са базом на циљу и простирање зрака кроз њега.

#### РЕФРАКТОМЕТРИ

- Појам и намена. Абеов рефрактометар. Пулфрицов рефрактометар.

##### ВЕЖБА БРОЈ 7

- Примена Абеовог рефрактометра и његово коришћење на објектима. Скицирати шему Абеовог рефрактометра и простирање зрака кроз њега.

- Примена Пулфрицовог рефрактометра и његово коришћење на објектима. Скицирати шему Пулфрицовог рефрактометра и простирање зрака кроз њега.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У настави наставног предмета оптички инструменти треба користити предзнања ученика из других стручних предмета, наставно градиво континуирано повезивати са садржајима предмета математике, физике, оптике, оптике наочара и практичне наставе. У примени вежби тежиште ставити на методу демонстрација узорака оптичких склопова и инструмената, графичких приказа, дидактичких плаката и сложених модела инструмената. Корисно је осигурати активно учествовање ученика кроз све етапе наставног процеса (посебан нагласак треба да буде на цртању шема и оптичких инструмената).

Приликом извођења вежби посебну пажњу треба обратити на ученичке припреме на основу којих могу урадити одређене вежбе. Најповољније је вежбе изводити путем појединачног облика рада с тим да се на овај начин активира сваки ученик

### ФОТОГРАФИЈА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета фотографија је да стечена знања користе приликом пружања потребних информација корисницима фототехнике.

Задаци из наставног предмета фотографија су:

- упознати руковање фото-камером, објективом;
- упознати филтере за снимање, објектив за микроснимање и објектив за постизање специјалних учинака у колор фотографији;
- упознати светломере и стативе;
- стицање знања о појмовима у развијању и фиксирању црно-белих и колор-негативних и позитивних материјала;
- упознати израду негатива и фотографије;
- усвајање основних појмова о справама и поступцима за повећање;
- упознати справе за израчунавање осветљења;
- упознати справе за аутоматску обраду црно - белих и колорфотографија;
- оспособљавање ученика за давање стручних обавештења купцима о намени, руковању и чувању фото-робе и фото материјала који се продају;
- развијање осећаја за лепоту, складност, боју и занимање за примену фотографије у раду и животу.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Фото камера

Фото папир

### ВЕЖБА БРОЈ 1

- Примена електричног светломера и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање.
- Примена филтера за снимање на црно белом материјалу и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање.
- Примена филтера за снимање на колор филмовима и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање.
- Примена објектива за приближавање предмета при снимању и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање. Израдити шему објектива за приближавање при снимању.
- Примена електронског блица и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање. Анализирати функционисање електронског блица и отвора бленде при различитим условима снимања и њихова усклађеност при раду.
- Примена апарата за повећање фотографије и његово коришћење при изради фотографије. Подешавање параметара дужинеосветљености фото папира за израду слика. Израдити шему апарата за повећање фотографије при изради слика.
- Примена дозе за развијање филмова и поступак коришћења развијача за израду негатива филма. Подешавање параметара дужине развијања у дози за развијање филмова ради добијања квалитетног негатива филма.

Фотографски негатив материјали

### ВЕЖБА БРОЈ 2

- Примена материјала малог формата и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање на материјалу малог формата.
- Примена материјала великог формата и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање на материјалу великог формата.
- Примена уског кино филма и његово коришћење при снимању. Подешавање параметара за снимање на материјалу уског кино филма.

Фотографски позитив материјали

### ВЕЖБА БРОЈ 3

- Примена материјала за израду позитив (слајд) филмова и његово коришћење. Подешавање параметара за израду слика са негатив филмова.
- Примена фото-папира за израду црно беле фотографије и његово коришћење при изради слика.
- Подешавање параметара за израду слика црно беле фотографије и његово коришћење при изради слика.
- Примена фото-папира за израду колор фотографије и његово коришћење при изради слика. Подешавање параметара за израду слика колор фотографије и његово коришћење при изради слика.

Дијапозитив црно-бели и колор материјали

### ВЕЖБА БРОЈ 4

Примена црно-белих дијапозитив филмова и поступак њиховог развијања. Подешавање параметара за израду црно-белих дијапозитив филмова.

- Примена колор-дијапозитив филмова и поступак њиховог развијања. Подешавање параметара за израду колор-дијапозитив филмова.
- Израда позитив колор фотографије из негатива, поступак израде фотографије. Подешавање параметара за израду колор фотографије из негатива.

Инфрацрвени и ултраљубичасти материјали за пројекције (5)

#### ВЕЖБА БРОЈ 5

- Примена инфрацрвених филмова и фото-плоча и поступак њиховог развијања. Подешавање параметара за израду инфрацрвених филмова и фото-плоча.
- Примена ултраљубичастих филмова и плоче за снимање. Подешавање параметара за израду ултраљубичастих филмова и плоче за снимање.

Хемикалије за израду фотографије (6)

#### ВЕЖБА БРОЈ 6

- Примена материјала за развијање и поступак развијања филма. Подешавање параметара за израду и развијања филма помоћу материјала за развијање.
- Примена фиксира за стабилизацију филма после развијања. Подешавање параметара за фиксирање и стабилизацију филма после развијања.
- Примена хемикалија за израду колор фотографија после развијања и фиксирања филма.
- Подешавање параметара за примену хемикалија за израду колор фотографија после развијања и фиксирања филма.

Обрада негатива и израда фотографије (20)

#### ВЕЖБА БРОЈ 7

- Поступак снимања: одређивање даљине објекта, одређивање отвора бленде, одређивање брзине снимања.

Поступак одређивање даљине објекта. Поступак одређивања отвора бленде. Поступак одређивања брзине снимања.

- Поступак развијања осветљених негатива. Постављање осветљеног филма у дозну. Убацавање развијача филма у дозну. Фиксирање филма после развијања. Сушење филма после фиксирања.
- Израда црно-белих фотографија повећањем. Упознавање пројекционог апарата и начина увеличавања. Одређивање времена пропуштања светлости на фото папир. Убацавање фото папира у развијач. Фиксирање фото папира. Сушење фото папира.
- Израда колор фотографија повећањем. Одређивање времена пропуштања светлости на фото папир. Убацавање фото папира у развијач. Фиксирање фото папира. Сушење фото папира.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом извођења наставе, тежиште мора бити на пажњи демонстрацији и практичним вежбама ученика. При томе је значајно приступити раздвајању добрих и лоших снимака, објаснити узроке добијања таквих снимака. Пожељно је да се сваки ученик самостално рукујући се упозна са фотографским апаратом, помоћним прибором и фото материјалом. Рукујући на вежбама са фотоапаратима и обрађујући фотоматеријал, ученици ће стећи способност која ће им омогућити да потенцијалним купцима пруже стручне информације.

Потребно је ученике упозоравати на поступке за заштиту на раду, јер хемикалије могу бити опасне за здравље, као и на опрезно руковање апаратима, будући да такви уређаји имају велику вредност. Уз то је нарочито важно одржавање беспрекорне личне хигијене и чистоће у лабораторији као и прецизност, тачност и уредност.

Настава из предмета фотографија изводи се у учионици стандардне величине и стандардног намештаја с тим да се део програма изводи у фотолабораторијама.

Фотолабораторија треба да има могућност извођења вежби из фотографије. Мора бити уведена хладна и топла вода и прописано изведене електричне инсталације ради елиминисања деловања влаге и хемикалика. Грејање и вентилација морају функционисати беспрекорни а лабораторија мора имати могућност потпуног замрачивања. Пожељно је да фотолабораторија буде подељена у два дела: мањи за снимање макро и микро предмета, припремање развијача, фиксира, ретуширање фотографије негатива и слично и већи за развијање негатива и израду фотографија. Оба простора морају имати прикладан намештај као и потребну опрему и прибор за остваривање овог програма.

### ПРАКТИЧНА НАСТАВА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ



Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштите на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- схватање значаја мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- упознавање основних индустријских постројења и њихове функције;
- оспособљавање ученика за активно учествовање у процесу организоване производње;
- овладавање елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Врсте наочара-оквири и израда шаблона

Сферно сочиво за корекцију вида

Анатомија главе

Астигматична сочива за корекцију вида

Преглед и уписивање готових наочара

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета. Ученике треба провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђеног времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са врстама припремака и условима за њихову економичну примену. Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји-вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стежање чељустима, стежање између шиљака, употреба линете, стежање у специјалном стезном прибору и др.);
- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде.

Садржаји програма практичне наставе у другом, трећем и четвртном разреду имају додирних тачака са стручним предметима: оптика, оптички материјали, оптичка мерења, оптички инструменти, оптика наочара. Корелација постоји и са стручним предметима: офталмологија, фотографија, дизајн. Време за извођење практичне наставе дато је оријентационо јер ће ученици бити распоређени у групама по сервисима и нећа увек постојати могућност да сви ученици имају исте услове за извођење

одређених делова наочара у исто време. Практични рад који се изводи у сервисима треба да има употребну и практичну вредност. Није обавезно сва поглавља реализовати по наведеним наставним јединицама. Ученицима треба посебно наглашавати да уз обавезан стручни део обраде пажњу на лепо и уљудно понашање према муштеријама. Ученици на практичној настави треба да користе знања која су стекли из предмета дизајна и муштерији помогну око избора оквира за наочаре. Укуси муштерија су сигурно различити и муштерија је увек у праву, али ненаметљиво и дискретно им се може ставити до знања који оквир им више одговара. Ученицима треба посебно обратити пажњу на мере заштите на раду. У трећем разреду, наставу треба довести на професионални ниво. Ученици треба да развијају рутину приликом обележавања и сечења стакла и да воде рачуна о мерама заштите. Ученике треба распоредити по сервисима и у току реализације садржаја програма треба инсистирати да предмети обраде имају употребну вредност. Практична настава у четвртој години треба да заокружи сва стечена знања у обављању оптичарских послова. Ученик треба да савлада поступак израде шарнира, оквира, дршки папучица, завртњева, обележавања сочива помоћу шаблона, кидање сочива, брушење сочива, уграђивање обрађених сочива у оквири за наочаре и преглед готових наочара. Наставник треба да инсистира на осамостаљивању ученика у сервисима и оптичарским радионицама. Ради континуитета ученике треба одвести у посету неком од предузећа где се баве производњом оквира за наочаре, стакла за наочаре и контактних сочива. Ученике треба водити и на сајмове оптике где ће имати могућности да виде достигнућа у области оптике.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Општи циљ предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способност и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

Задаци наставе предмета су:

- да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;
- да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;
- да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;
- да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада.

Демократија и политика

Грађанин и грађанско друштво

Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу

Планирање конкретне акције

Приручници и литература за наставнике:

- Водич за наставнике Грађанско васпитање за 3. разред средње школе,
- Водич за наставнике - избор текстова Грађанско васпитање за 3. разред средње школе.

## ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

ЗАДАЦИ наставе православног катихизиса јесу да ученици:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен, али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредством Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Тајна Христова - јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет.

Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи.

Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу).

Исус Христос као нови Адам и начелник све твари.

Улога Духа Светог у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз крштење, миропомазање и рукоположење).

Литургија као икона истинског постојања света - Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св. Тројице и људи; разлика између Бога и људи, али не и њихова одељеност).

Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века).

Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Тему Тајна Христова... треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке 1. и 4. Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима скренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, односно Син Божији, да су у једној личности Сина Божијег поново сједињене, "неразделиво и непроменљиво", човечанска, односно тварна, и нетварна, Божанска природа, које су падом првог човека Адама биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама, и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бога и створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да су у остварењу тајне Христове пројављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. Дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, а није учинио због слободног одбијања да то учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, Христологија и постојање.)

Тему Христово оваплоћење и страдање... треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Св. Писма Новог завета, а затим протумачити с посебним освртом на следеће елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, односно да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас људи који

почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као и ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, и зато нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек Адам одбио да учини што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христова остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божијег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност за читаву природу и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрсли Христос и једино тамо можемо остварити заједницу с Њим.

Тему Бог је васкрсао Христа... треба такође обрадити најпре на основу сведочанстава о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, односно није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу - Цркву. Васкрсење Христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег који ће се догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба, скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који началствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, односно целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Темама: Исус Христос као нови Адам... и Улога Духа у сједињењу људи са Христом... треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница с Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством Духа Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна опредељеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух Свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему Литургија као икона Царства Божијег... треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег и Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконима и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, само не и у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која паралелно постоји са Литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У овом контексту, ако слике, односно Литургије, и нема, прототип, тј. Царство Божије, и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна, уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо

њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатије Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, Евахристија и Царство Божије).

Тему Апостолско прејемство треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће Царство Божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под "апостолским прејемством" јесте то да се Црква конституише не на основу прошлости, већ на основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као Литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије - дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под једним епископом је потпуна Црква - Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, Апостолско прејемство).

У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и Вознесења Христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје с будућим Царством Божијим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није својствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкресење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски итд.).

Опште напомене

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање.)

## ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Проучавање књижевног дела

Савремена књижевност

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Синтакса  
Правопис  
Култура изражавања  
Усмено изражавање  
Писмено изражавање  
Четири писмена задатка годишње.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### I. РЕЧЕНИЦА

Адвербијалне клаузе

а) узрочна

Since we live by the river we can swim every day.

б) намерна

He left early in order to catch the 5 o'clock bus.

- Скраћивање клауза (P)

а) временских клауза

(As I was) coming home I met an old friend of mine.

After I have done my homework I went out for a walk.

Having done my homework I went out for a walk.

б) релативних клауза

The man (who is) sitting next to her is my best friend.

#### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

- Преглед употребе члана

- Члан испред властитих имена

A Mr Smith is waiting for you. Is this the Mary we met last night.

- Одређени члан уз делове тела (у пасиву и после предлога)

She was red in the face. He was wounded in the leg.

2. Именице

- Обновљање, утврђивање и систематизација множине именица и слагања именице са глаголом

- Множина именица страног порекла (P)

analysis/analyses, datum/data, formula/formulae и др.

3. Заменички облици

а) Заменице

- Неодређена лична заменица ONE - PROPONE

There are expensive shoes and there are cheap ones.

б) Детерминатори

Обнављање и утврђивање

4. Придеви

Обнављање и утврђивање употребе и поређења придева

Латински компаратив (P)

prior to, inferior to, superior to

Silk is superior in quality to nylon.

5. Бројеви

- Употреба редних бројева

- Бројеви у функцији именице

Hundreds of people were hurt in the earthquake.

#### III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Време и аспект - обнављање

- Инфинитив

а) после упитних речи

I don't know how to solve the problem. I've no idea which bus to take.

б) после придева (P)

I am glad to have met you. This bag is too heavy to carry.

в) BE + infinitive

The train is to leave at 9.15. The two leaders are to meet in Moscow.

г) BE ABOUT + infinitive

The plane is about to take off.

- Пасивне конструкције

- Обнављање и утврђивање

IT + passive verb + clause

It is said that... It was decided to...

- Двочлани глаголи (фразални и предлошки)

look up, live down, call up и др.

2. Прилози

Обнављање и систематизација врсте прилога и места прилога у реченици.

3. Предлози

Систематизација предлога за време, правац кретања, место и начин

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Творба сложеница и деминутива

breakdown, ironing-board, humming-bird, и др.; leaflet, gosling и др.

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Енциклопедијски речници (општи и посебни)

употребу функционалних јединица, примену стеченог знања из граматике и сл.).

## ФИЛОЗОФИЈА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе филозофије је унапређивање општег образовања упознавањем главних садржина и развојно-историјских токова филозофског мишљења.

Задаци наставе филозофије су:

- разумевање филозофских проблема и њихових решења на примерима највећих достигнућа филозофске мисли, као и оспособљавање позитивним трансфером за разумевање других теоријских и практичних проблема;
- унапређивање општег образовања ученика сагледавањем опште-теоријских и хуманистичких токова мишљења која су уобличавала одређене историјске епохе и чине основу савремених хуманистичких и критичких оријентација.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I. Одређење филозофије

II. Античка филозофија

III. Средњовековна филозофија

IV. Филозофија новог доба

V. Савремена филозофија

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм филозофије у IV разреду истоветан је за ученике свих средњих стручних школа.

Структура програма филозофије у IV разреду обухвата унутар посебних поглавља, одређене филозофије, античку и средњовековну филозофију, филозофију новог доба и савремену

филозофију. Одређење филозофије треба започети упознавањем ученика са људским побудама за филозофским истраживањима, изворима и карактеристикама филозофског начина мишљења, са односом филозофског схватања света према митско-митолошким, религиозним и другим представама света, са разликама и сличностима филозофије, науке и уметности. Нарочиту пажњу треба посветити оним питањима и проблемима који чине суштинску вредност основних праваца у филозофији.

При обради античког и средњовековног раздобља у филозофији треба обратити пажњу на појаву хришћанства и његово разумевање, као и на однос религије и филозофије, вере и разума. Треба указати на утканост религијских утицаја на све облике људског духа, који чине основу за разумевање савремених теоријских, сазнајних, антрополошких етичких проблема и схватања.

Код садржаја о најзначајнијим учењима из области појединих филозофских дисциплина, тежиште треба да буде на историјским схватањима добра, врлине, среће и праведности и другим категоријама етике и хуманизма неопходних за истинско разумевање достигнућа човека.

У поглављу о филозофији новог века и немачком класичном идеализму треба нагласити хуманистичку и критичку оријентацију, учење о човеку и држави. Нарочиту пажњу треба посветити схватањима дијалектике и Хегеловом учењу. Часове за изучавање немачког класичног идеализма треба распоредити тако да се могу прегледно изложити Кантово, Фихтеово, Шелингово и Хегелово учење, из којих се схвата дијалектички однос материје и духа. При обради Марксовог учења треба обратити пажњу на проблеме о одређивању основне оријентације марксистичке теорије, на учење о дијалектици као теорији и методи, на схватање праксе као основног критеријума истине и као начина људске производње, стварање и самопотврђивање. За Марксово схватање човека, историје и слободе треба користити историјски приступ и дијалектички метод у критичком сагледавању његовог доприноса.

У одељку савремене филозофије треба целовито обрадити филозофске правце, на учењима најсавременијих представника, а у складу са њиховим историјским јављањима (од Маркса до Франкфуртске школе, од Конта до Витгенштајна, од Дилтаја до савремених представника херменеутике, од Кјеркегора до Хајдегера, Сартра и Берђајева). У вези са историјом филозофије неопходно је нагласити развој филозофских дисциплина и учења, као и уочавање трајних филозофских питања и проблема човека. Наставник треба да користи савремене методе у настави како би се ученици оспособили за успешно вођење разговора и дискусију о свим актуелним филозофским проблемима. За проналажење провокативне основе и одабирање проблема треба користити изворне текстове филозофа. Навикавање ученика на коришћење изворног текста као основне информације омогућиће превазилажење слабости уџбеничке и приручне литературе и допринеће развијању потребе за аутентичнијим филозофским самообразовањем код ученика.

У процесу испитивања и процењивања наведеног градива треба узимати у обзир све стечене вредности и нивое знања: коришћење литературе, учествовање у дискусији, уочавање правих проблема и постављање смишљених питања. Неопходно је уочити и вредновати постигнути успех ученика у развијању способности самосталног и критичког мишљења о човеку, његове стварности и перспективе. За успешније и сигурније остваривање циља и задатака овог програма неопходно је организовати и друге облике наставног рада (филозофске секције, трибине и дебатне групе) у којима би ученици ефикасније испољавали интересовање, самоиницијативу и слободу у избору изучавања одређене филозофске проблематике.

## **ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ**

Реализује се програм физичког васпитања по избору. Минимални образовни захтеви (провера). Учествовање на три такмичења на нивоу одељења или школе у изабраном спорту.

### **ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА**

Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају своје стваралаштво током целе школске године. То могу да буду; ритмичко-спортска гимнастика, пливање, рукомет, фудбал, одбојка, кошарка, рвање, а према специфичним географским климатским и другим условима веслање, кајакарење, клизање и други спортови за које ученици покажу интерес. Да би се избор остварио, свака школа је дужна да обезбеди



просторне и друге услове за реализацију бар четири спорта. На почетку сваке школске године наставничко веће, на предлог стручног актива наставника физичког васпитања, утврђује спортове за које ученици у току школске године могу да се одреде. Ученици се за изборну наставу одређују као одељење у целини.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Ритмичка гимнастика и народни плесови

Рукомет

Фудбал

Кошарка

Одбојка

Пливање

Рвање

Веслање

Кајакарење

Клизање

Организација рада

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Садржаји програма усмерени су на: развијање физичке способности; спортско-техничко образовање; повезивање физичког васпитања са животом и радом. Развијање физичких способности. Програм предвиђа да се развијање физичких способности остварује на сваком часу физичког васпитања у свим разредима од I до IV. Програмирање врши наставник физичког васпитања према стању, могућностима и потребама сваког ученика. Да би се то остварило ученици сваког одељења се према својим могућностима деле у три хомогене групе, а наставник физичког васпитања одређује вежбе и дозира оптерећења за сваку од ових група. На сваком часу физичког васпитања један део времена треба посветити;

- развијању основних елемената физичке кондиције - снаге /руку, ногу, трбушних и леђних мишића/, брзине, равнотеже, спретности, прецизности и издржљивости;

- учвршћивању нормалног природног држања тела у мировању и кретању.

С обзиром на то да је физичка кондиција предуслов за успешно спортско-техничко образовање, подела одељења на радне групе према способностима /моторним, кондиционим/ треба да се примењује и када се остварује спортско-техничко образовање.

Спортско-техничко образовање реализује се у оквиру заједничког програма/атлетика, и вежбе на справама и тлу/ и програма по избору. Да би се обезбедили друштвени интереси, заједнички програм је детаљно разрађен и треба да га усвоје сви ученици, па су у том смислу по разредима и предвиђени минимални образовни захтеви, које сваки ученик треба да оствари.

Повезивање физичког васпитања са животом и радом Садржај подручја предвиђа активности којима се физичко васпитање директно повезује са животом и радом. Ове активности реализују се делом на часовима физичког васпитања, и за то је одвојен један циклус, а делом током школских радних дана.

#### ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАПРЕТКА И ДОСТИГНУЋА УЧЕНИКА

Праћење напредовања ученика у физичком васпитању се обавља сукцесивно у току читаве школске године, на основу методологије у оквиру које се примењује јединствена батерија тестова (за целу Републику) за утврђивање телесног развоја и физичких способности и проверу усвојених и предвиђених стандарда у области спортско-техничког достигнућа ученика.

За праћење телесног развоја и физичких способности служи батерија тестова која обухвата:

- за телесни развој /телесна висина и тежина/;

- за брзину /трчање на 30 m/;

- за експлозивну снагу ногу /скок удаљ из места/;

- за општу снагу /бацање медицинке/;

- за координацију /бацање и хватање лопте у одређеној временској јединици/;

- за рецептивну снагу руку /згибови/;
- за издржљивост /трчање 500, 800 m /.

Провера се обавља на крају сваке наставне године. Постигнути резултати се вреднују на основу Критеријума за процену физичког развоја и васпитања физичких способности деце и омладине узраста 7 до 19 година /нормативи/. Резултати провере служе сваком појединцу да, упоређујући утврђено стање са ранијим оцени напредак. За праћење спортско-техничких достигнућа служе минимални образовни захтеви на основу којих се након провере моторног знања вреднује постигнути резултат. Резултати провере служе наставницима физичког васпитања као основа за програмирање рада у наредном периоду посебно за индивидуални приступ и одређивање радних задатака за сваког или групу ученика. Резултати провере се уносе у Дневник рада наставника физичког васпитања који је саставни део службене документације наставника и школе.

Вредновање и оцењивање се врши на основу следећих елемената:

- физичке способности ученика;
- спортско-техничких достигнућа и
- односа ученика према физичкој култури.

При оцењивању физичких способности узима се у обзир ниво физичких способности сваког појединца, остварен у току школске године, према његовим индивидуалним могућностима.

Спортско-техничка достигнућа се оцењују утврђивањем обима и нивоа садржаја програма, прецизираних у другом тематском подручју ове области. Оцењивање односа ученика у физичкој култури обавља се праћењем ученикове активности на властитом физичком усавршавању, учвршћењу здравља, нези тела, извршавању задатака у смислу неговања физичких способности, оствареном степену навика за сталним вежбањем, односу према друговима током вежбања, током спортских такмичења и излета, као и праћењем активности ученика у осталим облицима. Стручним упутством о начину и поступку оцењивања ученика из ове области прописани су и детаљно објашњени поступци и критеријуми

за

оцењивање.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Функције

Извод функције

Интеграл

Комбинаторика

Вероватноћа и статистика

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

Задаци наставе

Задаци наставе овог предмета су да ученици:

- проуче све релевантне појмове устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;
- упознају уставна права и уставом и законима предвиђене инструменте и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вршењу власти и политичком животу уопште - почев од избора, гласања на референдуму итд;
- стекну општу представу о уређењу Републике Србије.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

1. Устав и правна држава у Републици Србији

2. Демократија и механизми власти у Републици Србији
3. Грађанин и његова права и слободе у Републици Србији
4. Република Србија као држава, аутономија и локална самоуправа

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета Устав и права грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога, да упознају уставно уређење Републике Србије.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавања правних цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположиви фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију са наставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта социолошког, онтолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине.

При излагању садржаја сваког поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља садашњег стања и краћег историјског развоја у Републици Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области.

Изучавање устава и правне државе у Републици Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција.

У оквиру друге тематске целине уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и, у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије и избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и позитивно-правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе.

У изучавању традиције уставности у Републици Србији треба указати на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање. Упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и с њеним настанком на овом тлу - традицијом локалне самоуправе у Србији у XIX веку.

С обзиром на природу овог предмета, садржај програма, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавања "ex cathedra" већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављањем питања, тражењем компарација коришћењем

текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног - сазнајног и васпитног карактера треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### РАЧУНАРИ У ОПТИЦИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета рачунари у оптици је овладавање техником рада на рачунару и примена рачунара у оптици. Развијање мишљења за разумевање и коришћење рачунара у разним софтверским пакетима.

Задаци наставног предмета рачунари у оптици су:

- овладавање техником рада на рачунару;
- овладавање одређеним софтверским програмима потребним у оптици;
- овладавање вишим курсевима из компјутерске графике и корисничких пакета;
- израда графичких радова из поједих предмета.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Графички радови:

Оптика наочара

Дизајн

Организација рада

Блок настава

Блок настава из предмета из којег је ученик узео матурски испит се делом остварује кроз овај предмет јер је ученик обавезан да га уради и технички опреми на рачунару.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При реализацији наставе одељење се дели на две групе с тим да сваки ученик мора имати свој рачунар. Ако школа нема довољно рачунара број група се повећава тако да сваки ученик има рачунар на коме ради. Наставник мора извршити корелацију са предметима из којих ученици раде графичке радове на тај начин да се конкретан графички рад оствари на датом предмету (прорачун, цртежи итд.). Због тога наставници треба да усагласе термине обраде поједих методских јединица. Ако се укаже потреба омогућити коришћење кабинета са рачунарима и за време трајања вежби из предмета из којих се израђују графички радови. Наставник треба да прати и оцењује само коришћење рачунара (израда алгоритма, израда програма, цртање цртежа итд.), брзину, тачност, оригиналност решења и слично. Наставник не сме да утиче на конструктивна решења из графичких радова и матурских радова, то ради наставник другог предмета, и по цену да та решења нису добра. Наставник мора да познаје проблематику која се решава. Код ученика треба развијати осећај да је рачунар алатка којом може решити велики број проблема у струци. Дати фонд је оријентациони и може се мењати у зависности од корелације са другим предметима. Ако се укаже потреба и могућност корелације и са другим предметима, који нису наведени, треба их применити.

Ученици завршних разреда треба да су овладали техникама рада на рачунару и морају испунити постављене задатке. Ученици могу и све своје графичке радове урадити на рачунару. Наставник не сме дозволити да поједини ученици раде другима конкретне задатке већ их треба усмеравати на полемику и дискусију о начину решавања рачунарских проблема. Ученици графичке и матурске радове предају другим предметним наставницима материјализоване на папиру а за овај предмет радови се архивирају и чувају док ученик не заврши школовање. Ученик може само своје радове

користити у току школовања. У зависности од софтверских пакета и програма, наставник треба да упути ученике на више курсеве истих и прикаже све могућности рада.

## ОПТИКА НАОЧАРА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптика наочара је да се упозна људско око, његове грешке и средства за корекцију тих грешака.

Задаци наставе наставног предмета оптика наочара су:

- упознати физиолошке основе и грађу људског ока;
- упознати функцију ока, његове особине (оштрина вида, акомодација, адаптација);
- научити методе и средства којима се обавља испитивање оштрина вида (потребни ормарић, пробни оквир, огледало за посматрање унутрашњости ока - скијаскоп);
- упознати грешке ока и њихове узроке (далековидост, кратковидост, старачка далековидост, шкиљавост, астигматизам);
- научити врсте и особине и израчунавање сочива за корекцију вида;
- оспособити ученика за примену стеченог знања у пракси и стална повезаност теорије и праксе;
- развити зависност, одговорност и прецизност приликом израде средстава за корекцију вида (грешке ока);
- оспособити ученика за самостално и логично мишљење и закључивање при стицању и примењивању знања; развијање хуманих односа према пацијентима, способност комуницирања, као и смисао за пружање стручног и ненаметљивог савета пацијентима приликом избора облика средстава за корекцију вида или заштиту ока;
- пацијентима дати стручно објашњење грешака ока и начин отклањања средствима за корекцију вида.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Очна јабучица

Оштрина вида

Грешке ока

Сочиво за корекцију вида

Израчунавање вредности сочива за корекцију вида

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом извођења наставе препоручује се наставницима да користе различите методе и облике рада, изворе знања као и наставна средства (као на пример пројектор, графоскоп, оптичка клупа и др.). При томе је нарочито важно служити се моделом ока, средствима за испитивање вида, свим врстама сочива за корекцију вида и евентуално уређајима за објективно и субјективно испитивање вида.

Препоручује се увођење програмиране и менторске наставе. Задатак наставника је да оспособи ученика за самостално учење кроз коришћење различитих извора знања (уџбеници, приручници, тестови филмови, практични рад и сл.).

Будући да за овај наставни предмет за сада не постоји комплетан уџбеник на српском језику, препоручује се наставницима да ураде писане информативне материјале за ученике, те на тај начин потпуно поступно прикупе одговарајући материјал за израду скрипти, приручника, односно уџбеника. Један од задатака наставника је да осигура посету оптичкој кући (офтамолошкој амбуланти која ради у склопу сервиса за оптику наочара), где би се ученици упознали с научним радом и уређајима за рефракцију.

## ОФТАЛМОЛОГИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета офталмологија да ученицима омогући коришћење стечених знања за оперативнији рад у оптичарској пракси.

Задаци из наставног предмета офталмологија су:

- упознавање особине ока и његова примена у оптици;
- упознавање основних појмова из области офталмологије неопходних за даље разумевање и схватање садржаја који се користе у оптици;
- стицање неопходних знања из анатомије и физиологије чула;
- оспособљавање ученика за правилну примену рефракција ока;
- упознавање са типовима сочива и наочара;
- стицање вештина у комуникацији са странкама (пацијентима).

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Анатомија и физиологија чула

Помоћни органи ока

Рефракција

Типови сочива и наочара

Рам (оквир) за наочаре

Рекламација наочара

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни садржаји предмета офталмологија конципирани су да се на самом почетку увода у офталмологију обрађују оне наставне јединице које до сада нису имали прилике да упознају. При томе треба користити стечена знања из биологије. Приликом реализације садржаја треба обратити пажњу на најважније карактеристике ока које су значајне за оптичарску праксу. Осим тога, програм садржи три поглавља која су уско везана за око као и мане односно недо-статке ока. Остала поглавља се односе на струку односно на практичну наставу техничара оптике. Нарочито треба обратити пажњу на овај наставни предмет како би ученици савладали садржаје ради читања рецепта у њиховој примени.

## ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета организација рада је да ученици стекну основна знања о савременој организацији производње и управљању пословно-производним системом.

Задаци наставе предмета организација рада су:

- проучавање метода и техника организације и управљања пословно производним системима;
- проучавање непосредне припреме и услова за успешну производњу;
- упознавање са пословним информационим системом и могућностима примене компјутера у планирању, праћењу и регулисању производње;
- упознавање са могућностима примене студије и анализе рада и времена за дозирање и усавршавање рада;
- припрема за решавање менаџерских проблема;
- упознавање елемената система квалитета, значај система квалитета и улоге менаџмента и организационих мера у њему;
- упознавање са местом и значајем ергономије у савременим условима привређивања.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Планирање  
Услови и ограничења понашања пословног система  
Производни капацитети  
Организација обезбеђења материјала за производњу  
Унутрашњи транспорт  
Организација обезбеђења производње алатима  
Организација одржавања машина  
Основни елементи студије рада  
Економски показатељи пословања  
Пословно-производни информациони систем  
Индустријски менаџмент  
Стратегијски менаџмент и маркетинг  
Систем квалитета  
Ергономија

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет организација рада је састављен тако да представља, са једне стране, надградњу стручних предмета, а са друге даје стручну основу за реализовање других предмета. Због тога је овај предмет при реализацији потребно повезивати с другим стручним предметима, а нарочито с предметима чија је реализација предвиђена са рачунарима и технолошким поступцима.

При реализацији наставне материје потребно је градиво непрекидно везивати за економске специфичности рада и производњу у машинској струци.

Било да се ради о техноорганизационом сегменту, сегменту економије, или сегменту заштите на раду, садржаје програма треба излагати и тумачити уз што веће прилагођавање конкретним и практичним условима и могућностима школе и њеног окружења.

На примеру конкретног предузећа-радне средине показати утицај технологије производње на еколошки систем и оценити ниво заштите на раду.

### ПРАКТИЧНА НАСТАВА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштите на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- схватање значаја мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- упознавање основних индустријских постројења и њихове функције;
- оспособљавање ученика за активно учествовање у процесу организоване производње;
- овладавање елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Сочива за корекцију вида с две, три или више жижа

Обрада призматичних сочива  
Уграђивање сочива  
Преглед и уписивањеготових сочива  
Обрада сочива за корекцију вида од пластичних материјала и специјалне врсте стакла  
Специјални програм сочива појединих произвођача  
Анатомско и естетско прилагођавање наочара  
Оптичка продавница и радионица

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета. Ученике треба провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђеног времена.

Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са врстама припремака и условима за њихову економичну примену. Уз практично испитивање материјала и испитивање тачно-сти машина алатки раде се писмени извештаји-вежбе са резултатима испитивања.

Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

-начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стезање челустима, стезање између шилака, употреба линете, стезање у специјалном стезном прибору и др.);  
-улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзинапомоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде.

Садржаји програма практичне наставе у другом, трећем и четвртој разреду имају додирних тачака са стручним предметима: оптика, оптички материјали, оптичка мерења, оптички инструменти, оптика наочара. Корелација постоји и са стручним предметима: офталмологија, фотографија, дизајн. Време за извођење практичне наставе дато је оријентационо јер ће ученици бити распоређени у групама по сервисима и нећа увек постојати могућност да сви ученици имају исте услове за извођење одређених делова наочара у исто време. Практични рад који се изводи у сервисима треба да има употребну и практичну вредност. Није обавезно сва поглавља реализовати по наведеним наставним јединицама. Ученицима треба посебно наглашавати да уз обавезан стручни део обраде пажњу на лепо и уљудно понашање према муштеријама. Ученици на практичној настави треба да користе знања која су стекли из предмета дизајна и муштерији помогну око избора оквира за наочаре. Укуси муштерија су сигурно различити и муштерија је увек у праву, али ненаметљиво и дискретно им се може ставити до знања који оквир им више одговара. Ученицима треба посебно обратити пажњу на мере заштите на раду. У трећем разреду, наставу треба довести на професионални ниво. Ученици треба да развијају рутину приликом обележавања и сечења стакла и да воде рачуна о мерама заштите. Ученике треба распоредити по сервисима и у току реализације садржаја програма треба инсистирати да предмети обраде имају употребну вредност. Практична настава у четвртој години треба да заокружи сва стечена знања у обављању оптичарских послова. Ученик треба да савлада поступак израде шарнира, оквира, дршки папучица, завртњева, обележавања сочива помоћу шаблона, кидање сочива, брушење сочива, уграђивање обрађених сочива у оквиру за наочаре и преглед готових наочара. Наставник треба да инсистира на осамостаљивању ученика у сервисима и оптичарским радионицама.



Ради континуитета ученике треба одвести у посету неком од предузећа где се баве производњом оквира за наочаре, стакла за наочаре и контактних сочива. Ученике треба водити и на сајмове оптике где ће имати могућности да виде достигнућа у области оптике.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Општи циљ предмета је да ученици средње школе стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### Задаци:

- разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву;
- упознавање са могућностима које Закон о слободном приступу информацијама пружа у остваривању људских права и слобода;
- стицање знања о улози медија у друштву и утицају који они имају на формирање представе о реалности;
- развијање критичког односа према веродостојности информација;
- стицање знања о појму и значају дефинисања професионалних циљева и планирања каријере;
- упознавање са правима и одговорностима значајним за професионални развој и тражење посла;
- развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање ученика у прихватању промена као битног фактора професионалног развоја и потребе за сталним прилагођавањем;
- оснаживање ученика у препознавању и представљању личних квалитета (интересовања, способности, талената, знања, вештина) значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање одговорности и иницијативе код ученика у њиховом даљем професионалном развоју.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Увод: Упознавање ученика са програмом и начином рада

1. Тема: Права и слобода

2. Тема: Свет информација

3. Тема: Свет професионалног образовања и рада

Завршни час: Шта носим са собом... На крају желим да кажем...

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У завршној години средње школе садржај предмета Грађанско васпитање прилагођен је потребама ученика овог узраста. Њих очекују крупне животне одлуке које су у вези са наставком професионалног школовања и укључивањем у свет рада. Зато садржај предмета обухвата две веће тематске целине. Једна се односи на питање професионалног развоја уважавајући концепт доживотног образовања и каријерног вођења, а друга на разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву где се информација одређује као "кисеоник" демократије.

Концепт садржаја предмета и предвиђеног начина реализације потенцира везу између теорије (права, слобода, једнакост, одговорност, добробит..) и конкретних тренутних или пројектованих потреба ученика са циљем јачања њихових компетентности за живот. У савременом схватању појма

компетентности за живот осећај професионалне и радне компетентности и активан, критички однос према прикупљању информација и њиховом коришћењу су кључни појмови.

Постављени задаци предмета се остварују кроз избор садржаја и процесе који се одвијају током групног облика рада тј. активног учења и сазнавања у групи које обухвата следеће елементе: подстицање активног учешћа ученика, решавање проблема, постепено излагање ситуацијама, поткрепљивање одговарајућег понашања. Реализација предмета не захтева увођење нових техника рада са ученицима и ослања се на искуство из претходних година похађања Грађанског васпитања, како у погледу начина рада тако и пређених садржаја. Специфичност овог програма је што захтева већи ангажман личног искуства ученика и чешћу употребу поступка студија случаја што одговара зрелости ученика завршног разреда средње школе. Оптимална величина групе/одељења је од 16 до 24 ученика јер се значајан део програма реализује кроз вежбе у мањим групама или паровима. Са мањим бројем ученика немогуће је остварити потребну радну динамику, а велики број отежава реализацију планираних активности и умањује могућност појединачног учешћа ученика.

Програм је богат чињеницама које треба усвојити да би се остварио најважнији циљ образовања - трансвер на живот ученика ван учионице. То захтева од наставника да добро савладају програм кроз обуку, да се придржавају приручника, да се припремају за час и да по потреби осмишљавају/прикупљају примере који су из актуелне праксе. Наставник је извор сазнања, организатор и водитељ ученичких активности и особа која даје повратну информацију.

Повратна информација је једно од основних процедуралних средстава наставника и има велики значај за ученике и то за процес стицања сазнања, подстицање самопоуздања у изведби неког задатка тј. учешћа у раду групе и одржање мотивације за предмет. Основна правила давања повратне информације су да она мора бити специфична, а не општа; да даје опис, а не вредновање; да је конкретна, а не апстрактна; да је фокусирана на понашање, а не на особу; да се даје у форми размене, а не савета, да је увременења; да задовољава потребе онога који је прима, а не онога који је даје; и најважније да је у вези са садржајем на коме се ради независно од непосредног повода.

Речник позитивне повратне информације треба да буде што разноврснији и да код ученика изазива осећај да наставник искрено употребљава те изразе. Неки од могућих речи са значењем "добро" су: корисно, промишљено, разумно, обазриво, вредно, значајно, прилично, живо, убедљиво, мирно, рационално, стрпљиво, логично, реалистично, детаљно, мудро, са подршком, од помоћи, искрено, интересантно, љубазно, пажљиво, нежно, опсежно, одговарајуће, вешто...

Током реализације програма треба имати у виду да се тиме окончава циклус средњошколског образовања и васпитања из Грађанског васпитања. Размена искустава ученика и евалуација наставе целог предмета са становишта шта су научили и како процењују употребљивост стечених знања и вештина ван учионице предвиђене за завршни час није довољно и потребно је током свих часова вршити повезивање и "умрежавање" централних појмова Грађанског васпитања као што су права, слободе, одговорности, демократија, поштовање са садржајем који се обрађује овим програмом. Циљ целокупног програма Грађанског васпитања у средњој школи је да се код ученика постигну промене на нивоу знања, вештина, ставова, вредности као претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода.

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе у четвртном разреду јесте да се кроз развијање задатих тема ученицима укаже да историја има свој циљ и да се тај циљ састоји у томе да створени свет постане Царство Божије, односно да се превазиђе смрт.

#### **ЗАДАЦИ:**

Ученици треба:

- да уоче да историју ствара Бог са човеком као слободним бићем, са једним конкретним циљем;
- да испитујући историјске догађаје, проникну у њихов крајњи смисао;
- да уоче да се у делима људи огледа тежња за личним и бесмртним животом;

- да науче да оцењују историјске догађаје на основу тога колико они дају правилан одговор на проблем превазилажења смрти у природи и слободног постојања човека као личности;
- да упореде Литургију и литургијски начин постојања света са истином која подразумева превазилажење смрти и постојање човека као личности, као апсолутног и непоновљивог бића;
- да уоче да православна уметност приказује свет не онаквим какав је сада, смртан и пролазан, већ какав ће бити у будућем Царству;
- да стекну свест о томе да Црква није од овога света, али да је у свету и да постоји ради спасења света.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

- Хришћанско схватање историје (старојелинско и савремено схватање историје без Бога).
- Есхатон - будуће Царство Божије као узрок Цркве и историје (последњи догађај, догађај Царства Божијег даје валидност и постојање историјским догађајима).
- Смрт природе као разједињење, распадање и смрт личности као прекид заједнице са личношћу за коју смо били везани, коју смо највише волели.
- Литургија нам открива и циљ због кога је Бог створио свет и људе (да свет постане Царство Божије у коме неће бити смрти).
- Помесна и Васељенска Црква, њихов однос.
- Јединство Цркве (на помесном и васељенском нивоу).
- Теологија православне уметности (књижевности, сликарства, архитектуре, музике. . .).
- Црква и свет (њихов однос).

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Теме: Хришћанско схватање историје и Есхатоњ . . као узрок историје. . . треба реализовати на основу библијског описа историје, с посебним нагласком на томе да је историја процес који води ка остварењу конкретног циља, односно да историја има почетак и да иде ка једном конкретном циљу. Библијски приступ историји треба супротставити јелинистичком схватању историје као вечног кружења у истом, што у ствари и није историја. Циљ историје, онако како га види хришћанство, јесте остварење царства Божијег као победе над смрћу и вечни живот створене природе. У том процесу учествује Бог, и то увек преко конкретних људи, и људи, који то слободно желе, а који ту своју делатност пројављују у конкретним историјским догађајима. Дакле, у стварању историје учествује Бог, Св. Тројица и људи. У односу на последице које проузрокују конкретни историјски догађаји, историја се може поделити на Библијску, односно Божанску, која ће имати вечну, онтолошку вредност и на ону која то није. (Као помоћ у реализацији ових тема може да послужи студија: Г. Флоровски, Недоумице историчара Хришћанства, у зборнику његових чланака под насловом Хришћанство и култура, Београд, 1995. стр. 47- 84.)

Тему Смрт у природи. . . треба реализовати на основу констатације да она постоји у природи и описа начина на који се смрт манифестује у природи. Међутим, оно на шта би ученицима требало посебно указати кад је у питању догађај смрти јесте разлика између доживљавања смрти у контексту природе и личности. Смрт као јединствен феномен је за природу нешто позитивно, док је она виђена из перспективе личности "последњи и најгори непријатељ постојања" (1. Кор. 15,26). Могућност превазилажења смрти треба испитати у контексту литургијског постојања људи и природе, односно у контексту структуре будућег Царства Божијег као личне, слободне заједнице, тј. јединства Божанске и човечанске природе, с посебним освртом на то да се у овом јединству чува неповредивост створене природе као и конкретност сваког бића и личности. Поред личног искуства да заједница личности даје предокус победе живота над смрћу, на које треба скренути посебну пажњу ученицима, треба се позвати пре свега на сведочанство ап. Павла (1. Кор. 15) које се темељи на Литургији а у коме он каже да ће свеопште васкрсење из мртвих, као последњи догађај, дати валидност, односно да ће тај догађај имати литургијску форму, односно последње васкрсење ће бити васкрсење заједница у Христу и око Христа. У овом контексту је и Христово васкрсење као историјски догађај пре свега Литургијски догађај, а не индивидуални чин. Циљ стварања света и човека, дакле, јесте да он постане Космичка Литургија у којој неће бити смрти.

Тему Помесна и Васељенска Црква, њихов однос треба реализовати у контексту објашњења православне традиције, јер је Црква икона Св. Тројице. Као што је у Св. Тројици свака Божанска личност потпуни Бог, и Отац и Син и Свети Дух, и ниједна од њих не може да постоји мимо заједнице са другом личношћу, и свака литургијска заједница под једним епископом је пуна Црква, али само кад је у заједници са свим осталим Црквама. Треба ученицима указати и на то да кад се говори о Цркви, не полази се од универзалне, безличне Цркве, већ од конкретне Литургијске заједнице под једним епископом, која тада представља заједницу са свим осталим Црквама. Слично је то као кад говоримо о Једном Богу; под једним Богом подразумевамо Оца као једну конкретну личност, који је у заједници са Сином и Духом, а не говоримо прво о безличном, апстрактном Божанству, да бисмо касније дошли до конкретних личности. Све то има следеће последице: најпре то да је свака помесна Црква пуна Црква, а не део Цркве; да су сви епископи равноправни међу собом и да ниједан епископ, односно ниједна помесна Црква, није изнад друге, као и да се тиме показује да такво постојање Цркве има онтолошке последице по њене чланове. Другачије речено, Црква је икона Св. Тројице, односно, свет у Цркви и као Црква, постоји на божански начин на основу кога се превазилази смрт у створеној пракси рукоположења епископа, као начелника једне Литургијске заједнице, без кога нема Литургије. У источној Цркви једног епископа рукополажу најмање тројица епископа, што указује на то да једна конкретна литургијска заједница постоји као плод заједништва с другим литургијским заједницама, чији су представници епископи. Као помоћну литературу треба користити: Ј. Зизијулас, Еклисиолошке теме, Њ Сад 2000).

Тему Теологија православне уметности. . . треба обрадити на следећи начин: предочити најпре конкретна црквена уметничка дела, а затим ученицима указати на оне аспекте у њима који указују на будуће Царство Божије и стање створених бића у њему. То стање треба да се тиче новог начина постојања природе, какав је он у Христу, односно у Литургијској заједници, а не њеног губитка.

Тема Црква и свет треба да ученицима скрене пажњу на то да Црква и свет нису два света, међусобно неспојива, већ да је Црква један посебан начин постојања тог истог света у коме свет остварује своју тежњу за превазилажењем смрти и остварењем вечног живота. (Ову тему треба реализовати у отвореном дијалогу између хришћанског виђења решавања проблема смрти и других виђења овог проблема).

Опште напомене

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање).

## МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са одредбама Правилника о изменама Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама за полагање матурских испита у средњим школама

(„Службени гласник - Просветни гласник РС", број 2/94) који се односи на садржај и начин полагања матурског испита.

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела.

А. Заједнички део обухвата предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег образовања:

1. Српски језик и књижевност/матерњи језик и књижевност за ученике који су наставу имали на језику народности (писмено).

Б. Посебни део обухвата:

1. матурски практични рад са усменом одбраном рада,

2. усмени испит из изборног предмета.

Матурски практични рад проистиче из програма практичне наставе и стручних предмета, а дефинише се из радних захтева карактеристичних за сваки образовни профил у оквиру наведених програмских целина.

### 1. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

На матурском испиту проверава се оспособљеност кандидата за обављање послова занимања обухваћених образовним профилем.

Садржај практичног рада утврђује се из следећих области:

#### ОПТИКА НАОЧАРА:

- На основу урађеног рецепта од стране офталмолога израдити наочаре.
- Очитавање лекарског рецепта, намештање изграђеног шаблона за сочиво према облику наочара. Обележавање сочива уз ивицу шаблона. Кидање вишка материјала са сочива. Брушење сочивана предбрусној (дијамантској) плочи. Брушење сочива на финој (керамичкој) плочи. Проверити центричност сочиванаоквирунаочара. По потреби извршити корекцију. Извршити уградњу обрушених сочива у оквиру од пластичних материјала уз помоћ апарата за загревање оквира. Обликовати оквир према заобљености сочива. Уградити сочива у оквир наочара. Уградити сочива у металне оквиру наочара. Извршити избор одговарајућег извијача. Раставити метални оквир, обложити жлеб оквира пластичним улошком. Наместити обрушеносочива у оквир наочара. Извршити спајање оквира притезањем завртња, осигурати помоћу завртња или контра навртком. Равнање средњег дела оквира, подешавање угла између средњег дела и крила, подешавање наклонског угла између средњег дела и крила, равнање и савијање крилаца, намештање папучица према носу пацијента.

НАПОМЕНА: Матурски практични рад треба обрадити компјутерски и предаје се у виду елабората.

### 2. УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

У оквиру изборног дела ученик полаже један предмет по сопственом избору из групе предмета значајних за знања која ће примењивати у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада машинство и обрада метала, а за образовни профил ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ.

Изборни предмет који ученик бира може бити од значаја за даље образовање или за укључивање у рад. Ученик бира један предмет између следећих:

- Оптика
- Оптички инструменти;
- Оптика наочара;
- Фотографија;
- Математика.

Изборни предмети се полажу према програмима које су ученици остварили у току четворогодишњег образовања.

Поступак и организација матурског испита разрадиће се посебним правилником у школи, а у складу са садржајем и начином полагања матурског испита у средњој стручној школи.

## Образовни профил ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ

### СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

- Назив-квалификације:-Техничар грејања и климатизације
- Сектор—подручје-рада:-Машинство и обрада метала
- Ниво-квалификације: IV
- Начин-стицања-квалификације:- Квалификација се стиче након-успешно завршеног процеса образовања у средњој стручној школи.
- Трајање-образовања:- Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
- Начин провере: Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.
- Заснованост квалификације: Квалификација се заснива на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања.
- Опис рада

Дужности – стручне компетенције:

- Планирање и организација рада
- Извођење инсталација за грејање
- Извођење инсталација за вентилацију и климатизацију
- Одржавање система за грејање и вентилацију и климатизацију
- Вођење евиденција
- Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине

Дужности – стручне компетенције	Задаци – јединице компетенција
Планирање и организација рада	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Израђује оперативни план рада на основу радног налога</li> <li>– Прати упутства за рад и користи техничко технолошку документацију</li> <li>– Планира утрошке материјала, потребног броја радника, времена и средстава за рад</li> <li>– Води и надгледа рад групе радника</li> <li>– Прати и контролише одржавање средстава рада и пратећу документацију делова за уградњу</li> <li>– Комуницира са сарадницима, надређенима и странкама у процесу рада</li> <li>– Примењује стандарде квалитета, нормативе и прописе рада</li> <li>– Учествоје у изради пројектно-техничке документације (снимање, мерење, избор елемената, итд)</li> <li>– Прати иновације у области као и развој технологија</li> </ul>
Извођење инсталација за грејање	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализира шему система грејања</li> <li>– Контролише опрему, алат и материјал према техничкој документацији система грејања</li> <li>– Изводи цевне инсталације за грејања</li> <li>– Монтира делове, елементе и уређаје цевних инсталација система грејања</li> <li>– Постављање и причвршћивање грејних тела у објектима</li> <li>– Повезује инсталацију на спољну мрежу</li> <li>– Учествоје у пуштању систем грејања у рад (балансирање и подешавање)</li> <li>– Управља системом за грејање (регулише и надзире рад) поштујући принципе енергетске ефикасности система</li> </ul>
Извођење инсталација за вентилацију и климатизацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализира шему система инсталација вентилације и климатизације</li> <li>– Контролише опрему, алат и материјал према техничкој документацији система вентилације и климатизације</li> <li>– Монтира елементе и уређаје климатизационих/вентилационих система</li> <li>– Прикључује клима коморе на систем грејања и хлађења</li> <li>– Учествоје у пуштању систем климатизације у рад (балансирање и подешавање)</li> <li>– Рукује системом за климатизацију/ вентилацију – подешава га и контролише</li> <li>– Попуњавање пратеће документације</li> </ul>
Одржавање система за грејање и вентилацију и климатизацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Процењује стање исправности система и опреме</li> <li>– Организује замену неисправних и поправку оштећених делова система</li> <li>– Спроводи техничко одржавање према плану одржавања</li> <li>– Контролише стање опреме и уређаја и даје предлоге за даље поступање</li> <li>– Реализује превентивно одржавање</li> <li>– Анализира узроке насталих оштећења са групом и претпостављенима</li> </ul>
Вођење евиденција	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Евидентира потребан материјал, опрему, прибор</li> <li>– Евидентира утрошке материјала, резервних делова, горива и мазива итд</li> <li>– Израђује извештај о насталим кваровима, оштећењима</li> <li>– Евидентира радове на поправци система</li> <li>– Учествоје у састављању записника о редовном одржавању</li> <li>– Попуњава радне налоге</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Води дневник рада</li> <li>- Прати и анализира рационалност погона система</li> </ul>
Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Примењује заштитна средства и опрему у раду</li> <li>- Спроводи мере заштите на раду</li> <li>- Упознаје раднике са применом заштитне опреме, руковањем средствима и опасностима у току рада</li> <li>- Примењује техничке мере и мере заштите на раду и на очувању животне средине</li> <li>- Предузима превентивне мере ради спречавања неправилне употребе уређаја и опреме</li> </ul>

○ Екстремни услови под којима се обавља посао са стеченом квалификацијом:

- бука која онемогућава нормалну комуникацију
- загађеност ваздуха (прашина, опилци, испарења, отровне материје)
- екстремна температура (висока, ниска, честе промене и сл.)

○ Изложеност ризицима при обављању посла са стеченом квалификацијом:

- ризик од излагања врелим флуидима
- ризик од механичких повреда
- ризик од пада

○ Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ је оспособљавање лица за извођење инсталација за грејање, вентилацију, климатизацију, одржавање система за грејање, вентилацију и климатизацију, као и организација рада на пословима инсталације и одржавања система грејања, вентилације и климатизације.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- ефикасан рад у тиму;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

## Исходи стручног образовања

планира и организује рад	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје методе планирања</li> <li>- наведе правила организације рада у предузећу</li> <li>- објасни технички процес одвијања рада у предузећу</li> <li>- познаје намену и примену материјала и средстава за рад</li> <li>- познаје законске прописе са становишта безбедности постројења за грејање, климатизацију и вентилацију</li> <li>- објасни техношки поступак рада за одређени радни задатак</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планира и организује послове из области свога рада</li> <li>- врши распоред радне снаге у складу са обимом посла и процесом рада</li> <li>- примењује прописе, препоруке, упутства и техничку документацију произвођача</li> <li>- припрема материјал, прибор и средства за рад</li> <li>- припрема техничку и технолошку документацију</li> <li>- примењује законске прописе са становишта безбедности постројења за грејање, климатизацију и вентилацију</li> <li>- спроводи техношки поступак рада за одређени радни задатак</li> <li>- предузима мере за сигуран рад у складу са прописима о раду</li> <li>- учествује у планирању динамике рада</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове;</li> <li>- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важних стандарда у области грејне и расхладне технике;</li> <li>- ефикасно планира и организује време;</li> <li>- испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина и уређаја које користи при обављању посла;</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима;</li> <li>- ради у тиму;</li> <li>- буде прилагодљив на промене и решава проблеме у раду;</li> <li>- испољава иницијативу и предузимљивост у раду</li> <li>- изгради и одржава односе са странкама;</li> <li>- буде спреман на даље учење и усавршавање;</li> <li>- промовише принцип енергетске ефикасности.</li> </ul>
изводи инсталације за грејање	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје основне принципе организације рада</li> <li>- познаје карактеристике и врсте извођења система за грејање</li> <li>- познаје елементе система за грејање</li> <li>- познаје карактеристике и врсте материјала, алата и опреме који се користи у извођењу система система за грејање</li> <li>- познаје услове енергетске ефикасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтира системе за грејање</li> <li>- организује и координира рад приликом монтаже система за грејање</li> <li>- проучава и израђује техничку и радну документације</li> <li>- врши контролу поступака и квалитета рада у току монтаже</li> <li>- изводи радове на висини</li> <li>- врши избор опреме и уређаја за извођење система за грејање</li> <li>- пушта систем за грејање у рад</li> <li>- регулише и надзире рад система за грејање</li> </ul>	

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

изводи инсталације за вентилацију и климатизацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје основне принципе организације рада</li> <li>- познаје карактеристике и врсте извођења система вентилације и климатизације</li> <li>- зна елементе система за вентилацију и климатизацију</li> <li>- познаје карактеристике и врсте материјала, алата и опреме који се користе у извођењу система вентилације и климатизације</li> <li>- познаје услове енергетске ефикасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтира системе вентилације климатизације</li> <li>- организује и координира рад приликом монтаже система вентилације и климатизације</li> <li>- проучава и израђује техничку и радну документацију</li> <li>- врши контролу поступака и квалитета рада у току монтаже</li> <li>- изводи радове на висини</li> <li>- врши избор опреме и уређаја за извођење система вентилације и климатизације</li> <li>- пушта системе вентилације и климатизације у рад</li> <li>- регулише и надзире рад система за вентилацију и климатизацију</li> </ul>
одржава систем за грејање и вентилацију и климатизацију	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје техничку документацију у одржавању система за грејање, вентилацију и климатизацију</li> <li>- познаје врсте и локације квара у систему за грејање, вентилацију, климатизацију помоћу сервисне документације произвођача</li> <li>- зна начине одржавања система</li> <li>- познаје савремене компоненте система за грејање, вентилацију и климатизацију</li> <li>- познаје нове материјале и технологије</li> <li>- познаје апликативне софтвере</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организује поправке и одржавање система за грејање, вентилације и климатизацију</li> <li>- препознаје кварове на уређајима и опреми система за грејање, вентилацију и климатизацију</li> <li>- користи савремене компоненте система за грејање, вентилацију и климатизацију</li> <li>- користи нове материјале и технологије</li> <li>- замењује постојеће компоненте новим, са истим или бољим перформансама</li> <li>- користи апликативне софтвере</li> </ul>
води евиденције	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје структуру административне документације и начин њеног попуњавања (евиденција улаза, излаза и утрошка прибора, уређаја и материјала)</li> <li>- познаје техничку и технолошку документацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изради извештај о кваровима и оштећењима</li> <li>- води евиденцију изведених радова на систему</li> <li>- изради спецификацију требовања и набавке прибора, уређаја и материјала</li> <li>- води евиденцију улаза, излаза и утрошка прибора, уређаја и материјала</li> <li>- врши набавке стручне литературе и каталога</li> <li>- изради спецификацију поребног материјала за израду, поправку и одржавање система на основу техничко технолошке документације</li> <li>- користи рачунар за потребе свог посла</li> </ul>
предузима мере безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје прописе из области безбедности и заштите здравља на раду</li> <li>- познаје прописе из области противпожарне заштите</li> <li>- познаје прописе из области заштите животне средине</li> <li>- познаје основе пружања прве помоћи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обавља послове у складу са прописима о безбедности на раду и заштити околине</li> <li>- обавља послове тако да не угрожава себе, сараднике и околину</li> <li>- сортира и на одговарајући начин одлаже опасне и друге отпадне материјале</li> <li>- употребљава штетне материјале и опрему у складу са заштитом животне средине</li> <li>- обавља послове користећи заштитна средства и опрему при раду</li> </ul>



A2 : Обавезни општеобразовни предмети	I разред						II разред						III разред						IV разред						УКУПНО							
	недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње		недељно		годишње	
	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В	Т	В		
	15	2	525	70	14	490	10	350	12	372	1737	1807																				
1. Српски језик и књижевност	3		105		3	105	3	105	3	93	408	408																				
1.1 Језик и књижевност	3		105		3	105	3	105	3	93	408	408																				
2. Српски као нематеријни језик	2		70		2	70	2	70	2	62	272	272																				
3. Страни језик	2		70		2	70	2	70	2	62	272	272																				
4. Физичко васпитање	2		70		2	70	2	70	2	62	272	272																				
5. Математика	3		105		3	105	3	105	3	93	408	408																				
6. Рачунарство и информатика	2		70																													
7. Хемија	2		70																													
8. Биологија	2		70																													
9. Ликовна култура	1		35																													
10. Историја					2	70																										
11. Географија					2	70																										
12. Социологија са правима грађана																																
<b>Б: Изборни предмети</b>	<b>1</b>		<b>35</b>		<b>1</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>93</b>	<b>268</b>	<b>268</b>																				
1. Грађанско васпитање/Верска настава	1		35		1	35	1	35	1	31	136	136																				
2. Изборни предмети према програму образовног профила																																
<b>Укупно А1+Б</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>560</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>525</b>	<b>11</b>	<b>385</b>	<b>13</b>	<b>403</b>	<b>1873</b>	<b>1943</b>																				
<b>Укупно</b>	<b>18</b>		<b>630</b>		<b>15</b>	<b>525</b>	<b>11</b>	<b>385</b>	<b>13</b>	<b>1082</b>	<b>1943</b>	<b>1943</b>																				



ГАНТОГРАМ ОБАВЕЗНИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ, СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА																																								
ЗА ПРВИ, ДРУГИ, ТРЕЋИ И ЧЕТВРТИ РАЗРЕД ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ																																								
НАСТАВНЕ НЕДЕЉЕ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Σ		
ПРВИ РАЗРЕД	Т	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	770		
	В	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	175		
	ШН	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	175		
	Б-ПН																30																				30	60		
ДРУГИ РАЗРЕД	Т	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	589		
	В	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	245		
	ШН	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	210		
	Б-ПН																30																				30	60		
ТРЕЋИ РАЗРЕД	Т	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	630		
	В	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	280		
	ШН	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	210		
	Б-ПН																30																					30	60	
ЧЕТВРТИ РАЗРЕД	Т	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	589			
	В	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	155			
	ШН	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	248		
	Б-В/ПН																																					30	30	30

Напомена: Бројеви у табели су укупни недељни број часова (А1+А2+Б)

A2: Листа изборних предмета према програму образовног профила

	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
<b>Стручни предмети\</b>					
1.	Алтернативни извори енергије*			2	2
2.	Енергетска ефикасност*			2	2
3.	Мехатроника*			2	2
4.	Управљање системом квалитета*			2	2

Напомена: \* Ученик изборни предмет бира једном у току школовања у трећем или четвртном разреду

## Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	70	70	62	272
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

\*\ Ако се укаже потреба за овим облицима рада

## Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 наставна дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Трећи страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1–2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30–60 часова годишње			
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15–30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

\*\ Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети.

## Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	35	35	35	31
Менторски рад (настава у блоку, практична настава)	2	2	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
<b>Укупно радних недеља</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>

## Подела одељења у групе

Разред	Предмет	Годишњи фонд часова			Број ученика у групи до	**Потребно ангажовање помоћног наставника
		В	ПН	Б		
I	Техничко цртање	105			15	не
	Практична настава		175	60	15	да
	Машински елементи	70			15	да
II	Електротехника и електроника	105			10	да
	Технологија машинске обраде	70			10	да
	Практична настава		210	60	10	да

	Техника мерења и аутоматизације	70		15	да	
III	Постројења за грејање и хлађење	105		15	да	
	Постројења за вентилацију и климатизацију	105		15	да	
	Практична настава		210	60	10	да
	Постројења за грејање и хлађење		93		10	да
IV	Постројења за вентилацију и климатизацију		93		10	да
	Аутоматизација постројења	93		30	15	да
	Практична настава		186	60	10	да
	Предузетништво					
			62		15	не

**\*\*Часове вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку, вежби у блоку реализује предметни наставник, а помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби, практичне наставе, практичне наставе/вежбе у блоку. Под непосредним руководством наставника демонстрира радни задатак, пружа помоћ при раду са ученицима на часовима вежби, практичне наставе, практичне наставе/вежби у блоку (у кабинету, специјализованој учионици, радионици школе) за обављање одређених послова и радних задатака. Планира и требају потребне материјале и средства за рад на часу. Обавља радне задатке за које ученици нису компетентни.**

Место реализације наставе, програма вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку дефинисано је у делу „НАСТАВНИ ПРОГРАМИ”, одељак „ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА”.

## A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета:

### ФИЗИКА

- Развијање способности разумевања потребе изучавања физике и њене повезаности са струком
- Развијање способности јасног и логичког излагања свога мишљења
- Развијање способности за квантитативно решавање физичких проблема
- Развијање систематичности и прецизности у изражавању, решавању задатака и израчунавању тражених вредности
- Упознавање ученика са методама истраживања у физици

Циљеви предмета

- Развијање научног начина мишљења, логичког закључивања и критичког размишљања
- Упознавање ученика са улогом човека у мењању природе и заштити човекове околине
- Стицање основних знања из техничке културе
- Развијање интересовања за природне науке и стицање основа за политехничко образовање
- Стицање радних навика
- Развијање способности за самостално коришћење литературе и других извора знања

Годишњи фонд:

70 часова

Разред:

први

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Основне физичке величине и вектори	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оспособљавање ученика да објасни место и значај физике за развој друштва</li> <li>– Оспособљавање ученика да разликује основне физичке величине</li> <li>– Оспособљавање ученика да разликује и користи основне операције са векторима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– објасни значај физике као фундаменталне науке и њен утицај на развој техничких наука и дисциплина</li> <li>– користи јединице основних и изведених величина у складу са Међународним системом јединица</li> <li>– наведе разлику између физичких скаларних и векторских величина и наведе примере за те величине</li> <li>– разликује и користи основне операције са векторима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Физика – област и природа научне дисциплине</li> <li>– Развој физике као науке и њен утицај на формирање и развој техничких наука</li> <li>– Физички огледи и закони, физичке величине и формуле</li> <li>– Систематизација физичких величина (Међународни систем јединица)</li> <li>– Скаларне и векторске физичке величине</li> <li>– Основне операције са векторима: сабирање и одузимање вектора на примеру физичких величина (брзина, убрзање, сила, вектор положаја), скаларни и векторски производ вектора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања</li> <li><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: – теоријска настава (70 часова)</li> <li><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе</li> <li><b>Место реализације наставе</b> – Теоријска настава се реализује у учионици</li> <li><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове знања</li> <li><b>Оквирни број часова по темама</b></li> </ul>
	– Стицање основних знања из кинематике	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разликује врсте кретања материјалне тачке</li> <li>– користи референтне системе</li> <li>– одреди путању, брзину и убрзање за карактеристичне врсте кретања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Механичко кретање, референтни систем, вектор положаја, вектор помераја</li> <li>– Путања, подела кретања према путању, пут</li> <li>– Средња и тренутна брзина</li> </ul>	

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Кинематика		материјалне тачке – разликује врсте кретања крутог тела и њихове карактеристике – уцрта брзину и убрзање према задатим подацима и израчуна непознате величине	– Средње и тренутно убрзање – Подела кретања према брзини – Равномерно праволинијско кретање – Графичко представљање зависности $v=f(t)$ и $s=f(t)$ – Равномерно убрзано и убрзано праволинијско кретање – Графичко представљање зависности $a=f(t)$ и $v=f(t)$ – Равномерно успорено праволинијско кретање – Кружно кретање – Ротационо кретање чврстих тела – Угаони померај, угаона брзина – Угаоно убрзање	<b>(10 часова)</b> – Кинематика (14 часова) – Динамика (18 часова) – Супстанција и агрегатна стања (6 часова) – Механика флуида (10 часова) – Термодинамика (8 часова) – Осцилације (4 часа)
Динамика	– Стицање основних знања из динамике	– наведе основне законе динамике материјалне тачке – прорачуна карактеристичне величине при праволинијском кретању материјалне тачке под дејством константне силе – разликује кинетичку и потенцијалну енергију; – објасни законе промене количине кретања и промене кинетичке енергије – објасни механички рад, снагу и степен корисног дејства – прорачуна карактеристичне величине при кретању крутог тела (транслаторно, равно, обртно) – разликује основне законе одржања	– Сила, маса и импулс – Њутнови закони механике – Енергија (кинетичка и потенцијална) – Трење, коефицијент трења, трење котрљања – Центрипетална сила – Инерцијални и неинерцијални референтни системи, центрифугална сила – Механички рад и снага, степен корисног дејства – Потенцијална кинетичка и укупна механичка енергија – Момент силе, момент инерције – Момент импулса – Основна једначина динамике ротационог кретања, жирокоп – Закон одржања (импулса, механичке енергије)	

Супстанција и агрегатна стања	– Стицање основних знања о супстанцији и агрегатним стањима	– разликује структуру супстанције – разуме и разликује структуру молекула и међусобно деловање молекула – разликује агрегатна стања и схвата особине чврстих тела	– Природа супстанције, хемијски елементи и једињења – Структура атома и молекула, међумолекулске силе – Агрегатна стања: чврсто, течно и гасовито, промене агрегатних стања	
Механика флуида	– Стицање основних знања из механике флуида	– објасни појам флуида – разликује појмове статичког, хидродинамичког и динамичког притиска – објасни једначину континуитета – објасни Бернулијеву једначину	– Појам флуида, потисак, притисак, барометри – Специфична тежина и густина – Вискозност, струјање флуида, стишљивост – Једначина континуитета – Бернулијева једначина, Вентуриова цев – Статички, динамички и укупни притисак	
Термодинамика	– Стицање основних знања из термодинамике	– објасни појам идеалног гаса и величине које описују стање гаса – објасни разлику између топлоте и температуре – користи различите температурне скале – прорачуна количину топлоте	– Појам идеалног гаса термодинамичке величине – Температура, термометри, температурне скале: Целзијусова, Фаренхајтова и Келвинова – Једначина стања идеалног гаса – Количина топлоте, специфични топлотни капацитет	
Осцилације	– Стицање основних знања о осцилацијама	– објасни појам осцилација, њихов настанак и карактеристичне величине осцилаторног кретања (период, учестаност, амплитуда) – разликује слободне, принудне и пригушене осцилације – образложи појам резонанције и уочи њену примену у свакодневном животу	– Осцилације у механици, хармонијске осцилације – Слободне, принудне, пригушене осцилације – Резонанција	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Машински елементи
- Технологија машинске обраде
- Термоенергетски процеси
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Практична настава

## ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: 105

Разред: први

Циљеви предмета: – Оспособљавање ученика да самостално израђује једноставне техничке цртеже помоћу прибора и рачунара  
– Оспособљавање ученика да самостално чита техничке цртеже  
– Развијање тачност, уредност и прецизности код ученика

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Стандарди и технички цртеж	– Оспособљавање за руковање прибором за техничко цртање – Стицање знања о стандардима и примени техничког цртања	– користи прибор за техничко цртање – изабере стандардну величину, типове линија и формат цртежа – одабере и попуни заглавље и означи технички цртеж – познаје стандарде и њихову примену – црта у размери – исписује слова и бројеве користећи техничко писмо	– Материјал и прибор за рад – Стандардизација и стандарди – Врсте, формати, означавање и паковање техничких цртежа – Размера – Типови и дебљине линија – Техничко писмо – Заглавља и саставнице	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходама наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.  <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: – Вежбе (105 часова)  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације: – Вежби  <b>Место реализације наставе</b> – Вежбе се реализују у кабинету за техничко цртање  <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Вежбати задатке који ће се примењивати у практичној настави – Користити савремена наставна средства и наставне методе
Геометријско цртање	– Стицање знања о основним геометријским конструкцијама у равни	– изведе основне геометријске конструкције у равни – конструише паралелне и нормалне праве – конструише симетрале дужи и углова – спаја геометријске елементе луком задатог полупречника	– Основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и угла – Криве линије стандардних типова и дебљина – Спајање кривих и правих линија – Конструкција правилних многоуглова	

Правила техничког цртања	– Оспособљавање ученика да самостално израђује и чита једноставне техничке цртеже – Упознавање са методама представљања тродимензионалних предмета на цртежу	– препозна и разликује врсте пројекције – нацрта ортогоналну пројекцију једне и више тачака на једну равну – нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на две равни – нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на три равни – нацрта пројекцију равни на равну – прикаже предмете у ортогоналним пројекцијама – котира елементе према стандардима техничког цртања – унесе ознаке за толеранције на техничким цртежима – чита техничке цртеже, анализира их, дискутује, уочава грешке и исправља их – скицира и нацрта једноставније делове у пресеку – нацрта предмете који се обрађују поступцима ручне обраде, стругањем спољашњих површина, глодањем равних површина, брушењем равних површина, стругањем, глодањем и брушењем према задатим димензијама и познатим техничким цртежима	– Ортогонално пројигирање, погледи, изгледи и њихов распоред – Цртање трећег изгледа на основу два дата – Котирање – Толеранције дужина, углова, облика и положаја, слободних мера – Пресеци машинских делова – Читање, дискутовање и анализа техничких цртежа – Скицирање и његова улога у техничком цртању – Цртање према задатим димензијама за предмете који се обрађују поступцима ручне обраде, стругањем спољашњих површина, глодањем равних површина, брушењем равних површина, стругањем, глодањем и брушењем – Цртање једноставнијих склопова	<b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове знања – графичке радове – активност на часу  <b>Графички радови</b> – I графички рад: Стандарди и технички цртежи – II графички рад: Геометријско цртање – III графички рад: Израда цртежа детаља (пресеци, котирање, толеранције и квалитет обраде) – IV графички рад: Цртање и разрада цртежа склопа на основу скице склопа  <b>Оквирни број часова по темама</b> – Стандарди и технички цртеж (12 часова) – Геометријско цртање (18 часова) – Правила техничког цртања (75 часова)
--------------------------	---	---	---	--

### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

- Машински елементи
- Технологија машинске обраде
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: 70

Разред: први

Циљеви предмета:

- Стицање знања о својствима машинских материјала
- Стицање знања о врстама и карактеристикама техничког гвожђа, челика, обојених метала и неметала
- Стицање знања о врстама термичке и хемијскотермичке обраде материјала
- Развијање способности за примену знања о машинским материјалима у пракси

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Својства машинских материјала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о физичким, механичким, технолошким и хемијским својствима машинских материјала</li> <li>- Стицање знања о механичким карактеристикама материјала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе значај и поделу машинских материјала</li> <li>- опише хемијска својства материјала</li> <li>- објасни физичка и механичка својства материјала</li> <li>- разликује појам масе, тежине, температуре топљења, електричне и топлотне проводљивости материјала</li> <li>- прочита вредност затезне чврстоће, тврдоће и жилавости са дијаграма или из табела и схвати њихов ред величина</li> <li>- препозна основне методе испитивања механичких, технолошких и хемијских својстава материјала</li> <li>- испита својства материјала у лабораторији</li> <li>- наброји основна технолошка својства материјала и сходно томе погодност за одређену врсту обраде</li> <li>- препозна појаву и штетност корозије код металних производа</li> <li>- разликује начине заштите од корозије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Значај, подела и врста машинских материјала</li> <li>- Хемијска својства материјала</li> <li>- Физичка својства материјала</li> <li>- Механичка својства материјала</li> <li>- Испитивање механичких својстава материјала</li> <li>- Технолошка својства материјала</li> <li>- Технолошка испитивања материјала</li> <li>- Испитивања материјала без разарања</li> <li>- Корозија и заштита материјала од корозије</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следећи облик наставе: - Теоријска настава (70 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици или одговарајућем кабинету</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Методе испитивања својства материјала извести практично у лабораторији - Врсте техничког гвожђа, легуре обојених метала, као и неметале објашњавати уз помоћ узорака - Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси</p>



Структура метала и легура	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање основних знања о кристалној грађи материјала, кристализацији и мешању елемената при образовању легура</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– опише монокристални, поликристални и аморфни облик материјала</li> <li>– пореди основне типове кристалних решетки код метала</li> <li>– дефинише процес кристализације и нацрта дијаграм хлађења</li> <li>– опише све остале типове легура</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аморфни и кристални материјали</li> <li>– Кристална грађа материјала</li> <li>– Процес кристализације</li> <li>– Кристали легура</li> </ul>	<p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– праћење остварености исхода</li> <li>– тестове знања</li> <li>– усмено излагање</li> <li>– активност на часу</li> </ul>
Техничко гвожђе	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о врстама техничког гвожђа, начинима означавања по SRPS-у</li> <li>– Оспособљавање за избор техничког гвожђа у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе основна својства хемијски чистог Fe и опише појаве при загревању и хлађењу</li> <li>– наведе стручне терминологије у вези Fe</li> <li>– наведе основне својства сировог гвожђа</li> <li>– наведе основна својства ливеног гвожђа и утицај примеса на његов квалитет</li> <li>– опише поступак добијања сивог лива</li> <li>– објасни својства и могућности примене сивог лива</li> <li>– препозна остале врсте ливеног гвожђа и њихову примену у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Хемијски чисто Fe</li> <li>– Сирово гвожђе</li> <li>– Ливено гвожђе</li> </ul>	<p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Својства машинских материјала (14 часова)</li> <li>– Структура метала и легура (6 часова)</li> <li>– Техничко гвожђе (12 часова)</li> <li>– Челик (14 часова)</li> <li>– Термичка и термохемијска обрада (10 часова)</li> <li>– Обојени метали и неметали (14 часова)</li> </ul>
Челик	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Упознавање са врстама челика и начином означавања челика по SRPS-у</li> <li>– Оспособљавање за избор челика у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе основна својства челика</li> <li>– објасни утицај угљеника на механичке карактеристике челика</li> <li>– наведе утицаје сталних и легирајућих елемената на својства челика</li> <li>– идентификује ознаке челика по SRPS-у</li> <li>– наведе класификацију челика на конструкционе и алатне челике</li> <li>– опише намену најчешће коришћених врста челика</li> <li>– примени одговарајуће врсте челика у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Челик, својства и врсте</li> <li>– Означавање челика по SRPS-у</li> <li>– Конструкциони челици</li> <li>– Алатни челици</li> <li>– Тврде легуре</li> </ul>	
Термичка и термохемијска обрада метала	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о начинима термичке и термохемијске обраде и њиховом утицају на промену механичких својстава материјала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– објасни значај термичке обраде на промену структуре материјала и његових механичких својстава</li> <li>– препозна основне видове термичке обраде и поступке извођења</li> <li>– наведе које се врсте челика подвргавају одређеној врсти термичке обраде</li> <li>– објасни како се мењају механичке карактеристике челика при различитим врстама термичке обраде</li> <li>– препозна поступке термохемијске обраде</li> <li>– наведе зашто и када се примењују поједине врсте термохемијске обраде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Појам, задатак и режими термичке обраде</li> <li>– Жарење</li> <li>– Каљење</li> <li>– Нормализација, отпуштање и побољшавање</li> <li>– Термохемијска обрада</li> </ul>	
Обојени метали и неметали	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о легурама лаких и тешких обојених метала и њиховој примени у пракси</li> <li>– Упознавање са основним врстама неметалних материјала у машинској индустрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– опише разлику између лаких и тешких обојених метала</li> <li>– препозна означавање легуре обојених метала</li> <li>– наведе својства и примену основних легура бакра, алуминијума и магнезијума</li> <li>– препозна основне легуре према боји и специфичној густини</li> <li>– познаје основне врсте пластичних маса</li> <li>– препозна основне врсте мазива које се користе у машинству</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Лаки и тешки обојени метали и њихове легуре</li> <li>– Означавање легура обојених метала</li> <li>– Бакар и његове легуре</li> <li>– Алуминијум и његове легуре</li> <li>– Остали обојени метали и легуре</li> <li>– Пластични материјали</li> <li>– Мазива</li> </ul>	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Машински елементи
- Технологија машинске обраде
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

Назив предмета: **ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА**

Годишњи фонд часова: 70

Разред: први

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
I	70				70

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања за решавање проблема равнотеже статички оптерећених тела
- Стицање знања о напрезању материјала под дејством спољашњих оптерећења
- Стицање знања о врстама и узроцима кретања материјалне тачке и тела
- Стицање знања о општим законима динамике материјалне тачке и крутог тела
- Развијање способности за примену знања код сродних дисциплина и у пракси

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ**

**МОДУЛА** Разред: први

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Статика	28
2.	Отпорност материјала	12
3.	Кинематика	15
4.	Динамика	15

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Статика**

Трајање модула: **28 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање о знања о методама и поступцима решавања проблема у статистици</li> <li>– Усвајања знања о аксиомима статике, системима сила у равни, условима равнотеже, тежишту и пуним раванским носачима</li> <li>– Стицање знања о графичком начину решавања задатака статике</li> <li>– Стицање знања о аналитичком начину решавања задатака</li> <li>– Развијање логичког мишљења и расуђивања</li> <li>– Развијање самосталности за решавање свих техничких проблема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– идентификује силу као последицу деловања материјалних тела и узрок промене кретања тела</li> <li>– прикаже системе сила у равни и сведи на простији облик, графичким и аналитичким путем</li> <li>– опише равнотежу тела под деловањем сила</li> <li>– реши простије проблеме равнотеже графичким и аналитичким путем</li> <li>– дефинише момент силе и спрега сила као меру обртног кретања тела</li> <li>– реши простије проблеме у вези момента силе и спрега сила</li> <li>– одреди положај тежишта за једноставније површине и линије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основни појмови статике</li> <li>– Систем сучељних сила у равни</li> <li>– Момент силе за тачку и спрега сила</li> <li>– Раван систем произвољних сила</li> <li>– Тежиште</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Теоријска настава (28 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Приликом решавања проблема користити графичку методу, а аналитичку увести постепено уз помоћ наставника – Радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака – Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем – Користи уз одговарајућа учила дидактичке плакате и оригинални прибор и мерна средства (динамометар, моментни кључ итд) – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску – Инсистирати на систематичности у раду, уз поседовање прибора за рад</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – тестове знања – домаће задатке – усмено излагање – активност на часу</p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Отпорност материјала**

Трајање модула: **12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о понашању разних материјала под дејством оптерећења која на њих делују</li> <li>- Упознавања врста и карактеристика различитих напрезања</li> <li>- Обезбеђивање квантума знања неопходног за даље изучавање стручних предмета, посебно машинских елемената</li> <li>- Развијање интересовања за даље образовање и усавршавање у струци</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује врсте напрезања материјала</li> <li>- познаје односе између спољашњих сила, напрезање и напона као меру напрегнутости тела</li> <li>- познаје понашање материјала приликом различитих напрезања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аксијална напрезања</li> <li>- Смицање</li> <li>- Моменти инерције раванских геометријских фигура</li> <li>- Увијање</li> <li>- Савијање</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (12 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Повезати део модула Статике, који се односи на равнотежу система сучељних сила. Користити учила, моделе и узорке: апарат за деформацију, епрувете за испитивање затезне чврстоће челика - Приказивати смичуће површине у аксонометријском приказу и на моделима закованих и заварених спојева - Моменте инерције обрадити без претераних математичких извођења, обрасце дати у табларном приказу, добро увежбати коришћење података из таблица за стандардизоване профиле, примере за сложене површине узимати са бар једном осом симетрије и састављену од стандардизованих профила - Примењивати индуктивни пут у настави - Наводити ученике на самостално закључивање, дискутовати добијене резултате</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - домаће задатке - усмено излагање - активност на часу</p>

Назив модула: **Кинематика**

Трајање модула: **15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о врстама и законитостима кретања тачке</li> <li>- Стицање знања о врстама и законитостима кретања тела</li> <li>- Оспособљавање за примену стечених знања у машинској пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди кинематичке величине (брзину, убрзање) за простије случајеве кретања тачке и тела</li> <li>- објасни смисао кинематских величина и њихових мерних јединица</li> <li>- анализира на појединим једноставнијим механизмима значај и улогу кинематике у машинској пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основни појмови и описивање кретање тела</li> <li>- Правoliniјско кретање тачке</li> <li>- Кружно кретање тачке</li> <li>- Обртање тела око непокретне осе</li> <li>- Механизми</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Ради лакшег усвајања представа о угаоној брзини и убрзању потребно је на одговарајућим училима демонстрирати угао ротације и угаону брзину - Кроз примере применити стечена знања на преносницима (каишни преносници, зупчасти преносник...)</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - домаће задатке - усмено излагање - активност на часу</p>

Назив модула: **Динамика**  
Трајање модула: **15 час**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Овладавање основним знањима који имају примену у машинској техници</li> <li>- Стицање знања о општим законима динамике материјалне тачке и динамике крутог тела</li> <li>- Оспособљавања за примену стечених знања у машинској пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификује силу као узрок промене стања кретања тела</li> <li>- израчуна величину силе из познатих (простијих) закона кретања</li> <li>- разликује механичку енергију и рад</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основни појмови и описивање кретања материјалне тачке</li> <li>- Динамика праволинијског кретања материјалне тачке</li> <li>- Опште теореме динамике материјалне тачке</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Кроз овај модул ученици ће проширити знања из наставног предмета Физике стечена у основној школи како би стекли јаснију представу о узроцима динамичког кретања - Извршити повезивање и синтезу садржаја претходно упознатих модула Статика и Кинематика</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - домаће задатке - усмено излагање - активност на часу</p>

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Машински елементи
- Технологија машинске обраде
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

Назив предмета: **МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ**

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **Други**

- Оспособљавање ученика да разликује карактеристичне машинске елементе и машинске делове, познаје принципе њиховог функционисања и намену;
  - Овладају техничком документацијом и њеном применом у пракси;
- Циљеви предмета:
- Да познаје основе прорачуна и димензионисања машинских делова;
  - Оспособљавање ученика да самостално мери и контролише геометријске величине машинских делова;
  - Примењује стечена знања у репаратури;
  - Развија смисао за тачност и прецизност и одговоран однос према раду.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Стандардизација и толеранције</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање да препозна толеранције дужинских мера, облика и положаја и толеранције храпавости на техничкој документацији</li> <li>- Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела</li> <li>- Оспособљавање да разуме основне појмове, напон, напрезање, степен сигурности, дозвољени и критични напон;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни разлику између машинских делова и машинских елемената</li> <li>- препозна различите врсте машинских делова и елемената</li> <li>- препозна стандардне машинске делове и елементе</li> <li>- користи каталоге стандардних машинских делова и елемената</li> <li>- разуме неопходност увођења толеранција и остваривања налагања</li> <li>- мери и контролише димензије, облик, положај машинских делова</li> <li>- објасни ознаку налагања</li> <li>- објасни појмове, напон, напрезање, степен сигурности, дозвољени и критични напон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандарди и стандардизација машинских елемената</li> <li>- Толеранције и налагања</li> <li>- Мерење и контрола дужинских мера, - гранична мерила - толеранцијска мерила</li> <li>- Номинални напони и концентрација напона</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следећи облик наставе: - Вежбе (70 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби (70 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Вежбе у специјализованој учионици или радионици за практичну наставу</p>

<p><b>Раздвојиви и нераздвојиви спојеви</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оспособљавање да познаје основне врсте раздвојивих и нераздвојивих спојева који су основа за већину металних и заварених конструкција</li> <li>– Познаје основе прорачуна и димензионисања раздвојивих и нераздвојивих спојева</li> <li>– Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела</li> <li>– Оспособљавање да познаје начин постављања, одржавања, спајања и заптивања цеви</li> <li>– Познаје врсте елемената за регулисање протока (вентили, засуни, славине...)</li> <li>– Стицање знања о особинама, врстама, примени и намени опруга</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– објасни начине спајања два машинска дела од истих или различитих материјала нераздвојивим и развојивим везама</li> <li>– разликује врсте навоја</li> <li>– објасни ознаку навоја</li> <li>– формира завртањску везу, подешену и неподешену</li> <li>– користи различите алате и приборе за притезање завртањске везе</li> <li>– користи различите поступке осигурања завртањске везе од појаве лављевња</li> <li>– правилно спроведе редослед притезања код групних завртањских веза</li> <li>– изведе основе прорачуна завртањских веза</li> <li>– препозна различите врсте заковица</li> <li>– објасни формирање закованог споја различитим поступцима;</li> <li>– изведе основе прорачуна закованих спојева</li> <li>– препозна различите врсте заварених спојева</li> <li>– изведе основе прорачуна заварених спојева</li> <li>– објасни формирање пресованих спојева</li> <li>– објасни различите поступке за формирање цевне арматуре</li> <li>– објасни правилно формирање заптивног споја</li> <li>– препозна различите врсте опруга</li> <li>– објасни правилну уградњу опруга</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нераздвојиве везе</li> <li>– заковани спојеви,</li> <li>– заварени спојеви</li> <li>– Раздвојиве везе</li> <li>– врсте, подела и осигурање навојних спојева</li> <li>– пресовани спојеви</li> <li>– Цеви, цевне арматуре и заптивни спојеви</li> <li>– Опруге</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси</li> <li>– Користи стручну литературу</li> <li>– Користи стандарде</li> <li>– Припрема потребне машинске делове и елементе за самосталне вежбе</li> </ul> <p>– Прати рад ученика на самосталним вежбама</p> <p>– Користи савремена наставна средства и наставне методе</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тестове знања</li> <li>– Проверу вештина(употреба стандарда, употребу мерног и контролног прибора,...)</li> <li>– Усмено излагање</li> <li>– Самосталне вежбе( теоријске и практичне)</li> <li>– Активност на часу</li> </ul> <p><b>Самосталне вежбе</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толеранције и налагање</li> <li>2. Мерење и контрола дужинских мера</li> <li>3. Очитивање ознаке навоја на цртежу</li> <li>4. Препознавање врсте завртања, навртки и кључева</li> <li>5. Формирање завртањске везе ( подеше- на, неподешена,...)</li> <li>6. Одређивање момента притезања завртањске везе</li> <li>7. Препознавање врста заковица</li> <li>8. Формирање закованог споја</li> <li>9. Формирање заптивног цевног споја</li> <li>10. Одређивање крутости опруге</li> <li>11. Одређивање стандардних димензија споја остварен клином и формирање споја</li> <li>12. Препознавање врсте котрљајних лежаја, избор лежаја и очитивање ознаке лежаја на цртежу</li> <li>13. Препознавање врсте спојница</li> <li>14. Одређивање преносног односа преносника снаге</li> <li>15. Одређивање основних геометријских величина цилиндричног зупчастог пара</li> <li>16. Одређивање силе затезања ременог пара.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Стандардизација и толеранције (15)</li> <li>– Раздвојиви и нераздвојиви спојеви (30)</li> <li>– Елементи обртног кретања (15)</li> <li>– Преносници снаге (10)</li> </ul>
<p><b>Елементи обртног кретања</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о особинама, врстама, примени и намени осовина и вратила;</li> <li>– Индентификује спојеве помоћу клина;</li> <li>– Оспособљавање да препозна врсте лежаја на техничкој документацији;</li> <li>– Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела</li> <li>– Стицање знања о особинама, врсти, подели и намени спојница</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разликује намену осовина и вратила</li> <li>– разуме основе прорачуна осовине и вратила</li> <li>– изврши правилан избор клина</li> <li>– разликује врсте лежишта и лежаја, њихову намену и принцип уградње</li> <li>– објасни означавање лежаја</li> <li>– разликује врсте спојница (наброји врсте спојница, објасни њихову улогу и опише начине спајања)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Осовине и вратила</li> <li>– Клинови</li> <li>– Клизни и котрљајни лежаји</li> <li>– Спојнице</li> </ul>	
<p><b>Преносници снаге</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о особинама, врстама, примени и намени свих врста преносника снаге</li> <li>– Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разликује врсте преносника снаге и њихове елементе</li> <li>– препозна врсту зупчастог пара</li> <li>– објасни основне геометријске и кинематске величине цилиндричног зупчастог пара</li> <li>– објасни ланчани пар</li> <li>– објасни ремени пренос (принцип рада, елементи, спајање и затезање)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Зупчасти парови</li> <li>– Ремени и ланчани парови</li> </ul>	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Техничко цртање
- Технологија машинске обраде
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: 105

Разред: други

Циљеви предмета:

- Упознавање основних закона и принципа електротехнике и електронике на којима се заснива рад машина и уређаја
- Упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора, постројења за пренос енергије и уређаја електронике који се примењују у машинству
- Оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима
- Стицање знања о основним појмовима из области електричних мерења, овладавање вештинама коришћења различитих мерних инструмената и прибора неопходних за рад уз развијање навика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Електростатика	– Стицање основних знања о електростатици	– објасни појам наелектрисаног тела и Кулонов закон – објасни појам електростатичког поља – дефинише јачину електричног поља, електрични потенцијал и напон – објасни разлику између проводника и изолатора у електростатичком пољу – објасни капацитет кондензатора	– Структура материје – Проводници, полупроводници и изолатори – Појам наелектрисаног тела. Количина електрицитета, дефиниција и јединице; – Појам електричног поља – Силе у електричном пољу – Кулонов закон. Електрични потенцијал и електрични напон – Појам капацитивности. Капацитивност плочастог кондензатора. Паралелно, редно везивање кондензатора.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања. <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз облик наставе: Вежбе (105 часова) <b>Место реализације наставе</b> – Вежбе у специјализованој учионици <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:
Једносмерне струје	– Стицање основних знања о једносмерној струји	– објасни појам једносмерне струје – дефинише јачину, смер електричне струје – дефинише електричну отпорност – објасни Омов закон – разликује елементе електричног кола – објасни први и други Кирхофов закон – објасни Цулов закон – објасни појам електричне снаге – објасни појмове електрични генератор и електромоторна сила	– Појам једносмерне струје – Јачина електричне струје – Појам електричног кола – Елементи електричног кола – Електрична отпорност. Отпорност проводника. – Омов закон. – Први Кирхофов закон – Други Кирхофов закон – Цулов закон. Електрична снага – Електрични генератор	вежби  <b>Оквирни број часова по темама</b> – Електростатика (4) – Једносмерне струје (10) – Електромагнетизам (6) – Наизменичне струје (12) – Електроника (24) – Електричне машине и уређаји (9) – Заштита од струјног удара (5) – Електрична мерења (35)
Електромагнетизам	– Стицање основних знања о електромагнетизму	– разликује магнетно поље и магнетну индукцију – објасни магнетни флуks – дефинише Фарадејев закон – објасни самоиндукцију	– Појам магнетног поља – Магнетна својства материје – Магнетна индукција и магнетни флуks – Електромагнетна индукција – Електромагнетна сила – Самоиндукција	<b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове знања – активност на часу
Наизменичне струје	– Стицање основних знања о наизменичној струји	– Објасни разлику између једносмерне и наизменичне струје – Објасни параметре наизменичних величина – Разликује елементе кола наизменичне струје – Објасни принцип рада трансформатора	– Основни параметри наизменичних величина: – тренутна вредност, средња вредност, ефективна вредност, (амплитуда, периода, фаза и почетна – фаза, учестаност, кружна учестаност) – Елементи у колу наизменичне струје – Отпорник у колу наизменичне струје – Калем у колу наизменичне струје – Кондензатор у колу наизменичне струје – Принцип рада трансформатора	
Електроника	– Усвајање основних знања о диодама и њиховој примени – Усвајање основних знања о транзисторима – Усвајање знања о регулаторима, сервопогонима	– опише образовање ПН споја – објасни инверзну и директну поларизацију ПН споја и нацрта и објасни струјно-напонску карактеристику ПН споја – наброји пробоје ПН споја – наброји врсте диода и њихове најважније карактеристике и примену – нацрта и објасни основна електронска кола са диодама – опише принцип рада биполарног транзистора на моделу са заједничким емитором – Наброји карактеристике транзистора – објасни улогу негативне повратне спреге у појачавачима – објасни принцип рада регулатора и серво погона	– Вакуум у електричном и магнетном пољу. – Катодна цев. Полупроводници. – ПН спој. – Диоде. – Транзистори. – ФЕТ. – Мосфет. – Тиристор. – Интегрисана кола (врсте и принцип рада) – Исправљачи. (врсте и принцип рада) – Стабилизатори напона – Појачивачи, примена. – Електронски генератори, врсте и примена – Основна логичка кола у аутоматичној и рачуној техници. – Меморије, врсте и примена. – Микропроцесори и примена. – Основне сметње и њихово отклањање. – Индустијски рачунари, врсте, принцип рада, примена. – Регулатори серво погона, принцип	

<p><b>Електричне машине и уређаји</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање основних знања из области електричних машина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– објасни принцип рада и примену асинхронних мотори</li> <li>– објасни обртно магнетно поље</li> <li>– објасни принцип рада и примену синхронних мотори</li> <li>– објасни рад генератора једносмерне струје</li> <li>– објасни принцип рада и примену комутаторне машине</li> <li>– објасни принцип рада и примену серво мотора</li> <li>– објасни принцип рада и примену корачних мотора</li> <li>– објасни принцип рада и примену: прекидача и растављача осигурача склопке биметалних релеја механичке кочнице тахогенератора оптичких и индуктивних давача позиције</li> <li>– да чита електричне схеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Асинхрони мотори (врсте, принцип рада и примена.</li> <li>– Обртно магнетно поље.</li> <li>– Пуштање у рад, регулација брзине и промена смера асинхроног мотора.</li> <li>– Синхроне машине, принцип рада</li> <li>– Генератори и мотори једносмерне струје. Принцип рада и примена.</li> <li>– Комутаторне машине. Примена.</li> <li>– Прекидачи и растављачи (принцип рада и примена)</li> <li>– Крајњи прекидачи и сензори</li> <li>– Симболи и читање електричних схема</li> </ul>
<p><b>Заштита од удара струје</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о заштити од струјног удара</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– схвати опасност од удара струје</li> <li>– наброји најважнија дејства струје</li> <li>– наброји начине заштите човека од удара струје</li> <li>– примењују мере заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Утицај електричне струје на човека.</li> <li>– Опасност од удара струје</li> <li>– Мере заштите на раду</li> <li>– Пружање прве помоћи</li> </ul>
<p><b>Електрична мерења</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Упознавање основе мерења и дефинисање: појма величине, јединице, мерења и тачности</li> <li>– Дефинисање грешке у мерењу</li> <li>– Навођење основних мерних инструмената и објашњавање њихове намене (амперметар, волтметар, омметар, унимер)</li> <li>– Стицање знања о начину подешавања и очитавања амперметра/ волтметра/омметра или унимера</li> <li>– Стицање знања о правилном прикључивању амперметра, омметра и волтметра у мерно коло и њихове графичке симболе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје мерне инструменте и прибора, као и начин њихове употребе</li> <li>– рачуна грешкепримерењу,апсолутну и релативну грешку</li> <li>– разликује аналогне и дигиталне мерне инструменте</li> <li>– на мерном инструменту разликује намену елемената за подешавање, очитавање и прикључивање</li> <li>– одређује редослед радњи приликом мерења вредност код аналогних и дигиталних мерних инструмената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основе електричних мерења</li> <li>– Рачун грешака</li> <li>– Мерење једносмерног напона и струје</li> <li>– Мерење отпорности омметром</li> <li>– Мерење отпорности код редне, паралелне и мешовите везе отпорника</li> <li>– Провера Омовог закона</li> <li>– Провера првог Кирхофовог закона</li> <li>– Провера другог Кирхофовог закона</li> <li>– Мерење снаге и отпорности помоћу амперметра и волтметра</li> <li>– Мерење наизменичног напона и струје</li> </ul>

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: 70

Разред: други

Циљеви предмета:  
 – Стицање знања о карактеристикама радних флуида  
 – Стицање знања и вештина у циљу коришћења хидрауличних и пнеуматских компоненти  
 – Стицање основних знања о хидрауличним и пнеуматским системима

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Карактеристике радних флуида	– Оспособљавање ученика да разликује радне флуиде и њихове карактеристике	– разликује физичка својства флуида – објасни значење хидростатичког притиска – разликује врсте кретања течности – дефинише: енергију, рад, притисак, температуру, вискозност флуида – дефинише проток и измери га – објасни једначину континуитета, Бернулијеву једначину и Клапејронову једначину – дефинише хидраулични удар (наведе пример настанка и како се ублажава)	– Физичка својства течности – Радне течности – Физичка својства гасова: - величине стања гаса - једначина стања гаса - промене стања гаса – Хидростатика: - хидростатички притисак - притисак - потисак – Кинематика и динамика течности: – врсте кретања течности – струјања течности – проток – једначина континуитета – Бернулијева једначина – хидраулични удар	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.  <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: – Теоријска настава (70 часова)  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе <b>Место реализације наставе</b> – Специјализована учионица/кабинет  <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Вежбати задатке који ће се примењивати у практичној настави – Користити савремена наставна средства и наставне методе  <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове знања  <b>Оквирни број часова по темама</b> – Карактеристике радних флуида (8) – Хидрауличне и пнеуматске компоненте (40) – Хидраулични и пнеуматски системи (22)
Хидрауличне и пнеуматске компоненте	– Оспособљавање ученика да разликује и користи хидрауличне и пнеуматске компоненте  – Оспособљавање ученика да разликује и мери карактеристичне величине хидрауличних и пнеуматских величина	– препознаје хидрауличне и пнеуматске компоненте – разликује пумпе према принципу рада – опише главне делове различитих пумпи  – разликује компресоре према принципу рада – опише главне делове различитих компресора – објасни принцип рада разводника – разликује типове вентила према примени – опише принцип рада хидрауличних и пнеуматских мотора – објасни принцип рада хидрауличних радних цилиндара – објасни врсте и намену везивних елемената – објасни намену хидрауличних акумулатора – користи каталог произвођача хидро-пнеуматских компоненти – изврши мерења карактеристичних параметара хидрауличких и пнеуматских компоненти	– Хидрауличне пумпе, (зупчасте, кричне, клипне, завојне, мембранске) – Компресори – Разводници – Вентили  – Везивни елементи (цевоводи, цревоводил, прислауци) – Филтери – Пречистачи ваздуха – Регулатори притиска – Хидраулични акумулатори – Мерење карактеристичних величина (притисак, проток, температура) у хидрауличким и пнеуматским компонентама (мерни инструменти и методе)	– Вежбати задатке који ће се примењивати у практичној настави – Користити савремена наставна средства и наставне методе  <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове знања  <b>Оквирни број часова по темама</b> – Карактеристике радних флуида (8) – Хидрауличне и пнеуматске компоненте (40) – Хидраулични и пнеуматски системи (22)
Хидраулични и пнеуматски системи	– Да препозна компоненте и њихову повезаност у функционалној шеми – Да изведе мерења у хидрауличном и пнеуматском систему	– чита функционалне шеме хидрауличних и пнеуматских система – повезује елемената у функционалну целину – мери физичке величине у хидрауличном и пнеуматском систему – испитује исправност система	– Функционалне шеме (анализа симбола компонента и њихова повезаност) – Уградња пнеуматских компоненти у систем – Примењени пнеуматски системи – Испитивање пнеуматских и хидрауличних система – Мерне методе и грешке мерења	

### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

- Технологија машинске обраде
- Термоенергетски процеси
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију



## ТЕРМОДИНАМИКА

Назив предмета:

Трајање предмета: 70 часова

Разред: други

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање ученика са основним величинама стања идеалног гаса</li> <li>- Стицање знања о променама стања идеалног гаса</li> <li>- Упознавање ученика са првим и другим законом термодинамике</li> <li>- Стицање знања о деснокретним кружним процесима</li> <li>- Упознавање радних флуида у термодинамици</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појмове енергија, идеалан гас, идеалан циклус</li> <li>- разликује идеалне и реалне гасове</li> <li>- објасни и примени једначину стања идеалног гаса</li> <li>- објасни промене стања идеалног гаса</li> <li>- разликује различите режиме струјања флуида</li> <li>- објасни основне гасне законе</li> <li>- објасни први закон термодинамике</li> <li>- објасни други закон термодинамике</li> <li>- разликује кружне процесе</li> <li>- одреди термодинамички степен корисности</li> <li>- објасни термодинамичке дијаграме за реалне гасове и њихове процеси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основни појмови (енергија, идеалан гас)</li> <li>- Основне величине стања идеалног гаса</li> <li>- Једначина стања идеалног гаса</li> <li>- Промена стања идеалног гаса</li> <li>- Промена стања реалног гаса</li> <li>- Изобарска промена стања</li> <li>- Изохорска промена стања</li> <li>- Изотермска промена стања</li> <li>- Изентропска промена стања</li> <li>- Општа политропска промена стања</li> <li>- Основни гасни закони</li> <li>- Први закон термодинамике</li> <li>- Други закон термодинамике</li> <li>- Карноов деснокретни кружни процес</li> <li>- Отоов деснокретни кружни процес</li> <li>- Дизелов деснокретни кружни процес</li> <li>- Цулов деснокретни кружни процес</li> <li>- Термодинамички степен корисности</li> </ul>	<p>8.) На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - теоријска настава (70 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици/ специјализованој учионици</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. праћење остварености исхода 2. тестове знања</p>

### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА:

- Технологија машинске обраде
- Термоенергетски процеси
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## ТЕХНОЛОГИЈА МАШИНСКЕ ОБРАДЕ

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: 70

Разред: други

- Стицање основних знања о обрадним системима и процесима обраде на универзалним машинама алаткама
- Стицање основних знања о универзалним машинама алаткама

Циљеви предмета:

- Стицање основних знања о поступку мерења, контролисања и толерисања дужинских мера, углова, облика, положаја и о храповости обрађених површина
- Стицање основних знања о мерама безбедности и здравља на раду

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Обрадни системи и процеси	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање са основним принципима резања</li> <li>- Упознавање са врстама кретања на универзалним машинама алаткама</li> <li>- Упознавање са помоћним материјалима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни кретања на универзалним машинама алаткама при процесу формирања струготине</li> <li>- објасни начин формирања струготине и њене врсте</li> <li>- наведе елементе режима обраде резањем</li> <li>- објасни улогу средстава за хлађење и подмазивање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Врсте кретања на универзалним машинама алаткама у циљу формирања струготине</li> <li>- Фазе настајања струготине</li> <li>- Врсте струготина</li> <li>- Врсте алата и њихова геометрија</li> <li>- Материјали резних алата</li> <li>- Врсте помоћних прибора</li> <li>- Елементи режима обраде</li> <li>- Средства за хлађење и подмазивање</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следећи облик наставе: - Вежбе (70 часова)</p>
Универзалне машине алатке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање са основним врстама машина алатки</li> <li>- Упознавање са кинематиком резања на универзалним машинама алаткама</li> <li>- Упознавање са алатима и помоћним приборима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни техничке карактеристике стругова, глодалица, бушилица и брусница</li> <li>- одабере универзалну машину алатку</li> <li>- одабере алат и помоћни прибор</li> <li>- објасни важност и значај одржавања радног места уредним</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Врсте универзалних машина алатки</li> <li>- Основни подсклопови универзалних машина алатки</li> <li>- Кинематика резања универзалних машина алатки</li> <li>- Алата за обраду резањем</li> <li>- Помоћни прибори за универзалне машине алатке</li> </ul>	<p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе од 10 ученика приликом реализације: - Вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Вежбе се реализују у специјализованој учионици</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Вежбати задатке који ће се примењивати у практичној настави - Користити савремена наставна средства и наставне методе</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода</p>

				– тестове знања
<b>Мерење и контрола тачности машинске обраде</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање основних знања о поступку мерења, контролисања и толерисања дужинских мера, углова, облика и положаја</li> <li>– Идентификовање храпавости обрађених површина у зависности од процеса обраде</li> <li>– Оспособљавање ученика за самостално одређивање поступка мерења и контролисања и избора потребног мерног прибора</li> <li>– Развијање свести о потреби утврђивања тачности обраде</li> <li>– Стицање знања о обавези чувања и одржавања мерила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– одреди потребна мерила за мерење и контролисање радног предмета</li> <li>– опише поступке мерења и контролисања дужинских мера, углова, облика и положаја</li> <li>– распознаје храпавост обрађених површина</li> <li>– састави мерну листу за мерење и контролисање радног предмета</li> <li>– објасни значај чувања и одржавања мерила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мерење, контролисање и толерисање дужинских мера</li> <li>– Мерење, контролисање и толерисање углова</li> <li>– Мерење, контролисање и толерисање облика и положаја</li> <li>– Утицај процеса обраде на храпавост обрађене површине</li> <li>– Чување и одржавање мерила</li> </ul>	<b>Оквирни број часова по темама</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обрадни системи и процеси (25 часова)</li> <li>– Универзалне машине алатке (16 часова)</li> <li>– Мерење и контрола тачности машинске обраде (25 часова)</li> <li>– Мере безбедности и здравља на раду (4 часа)</li> </ul>
<b>Мере безбедности и здравља на раду</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање основних знања о мерама безбедности и здравља на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– детектује врсте опасности</li> <li>– наведе мере безбедности и здравља на раду</li> <li>– објасни значај спровођења мера безбедности и здравља на раду</li> <li>– користи средства заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опасности на радном месту</li> <li>– Лична средства заштите на раду</li> <li>– Правилник о безбедности и здрављу на раду за руковање универзалним обрадним системима</li> </ul>	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Термоенергетски процеси
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Ручна обрада
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

Назив предмета: **ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ**

Годишњи фонд часова: **105**

Разред: **трећи**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
III	105				105

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о изворима енергије
- Стицање знања о трансформацији енергије
- Стицање знања о губицима енергије
- Стицање знања о енергетској ефикасности постројења

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ**

**МОДУЛА** Разред: **трећи**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Енергија и извори енергије	30
2.	Термоенергетски процеси у постројењима за грејање, хлађење и климатизацију	75

#### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Енергија и извори енергије**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о изворима енергије</li> <li>- Стицање знања о алтернативним енергетским изворима</li> <li>- Стицање знања о горивим материјама и њиховој топлотној моћи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује врсте извора енергије</li> <li>- објасни основне карактеристике извора енергије</li> <li>- објасни значај коришћења алтернативних извора енергије</li> <li>- наведе предност коришћења алтернативних извора енергије у односу на конвенционалне изворе енергије</li> <li>- одреди топлотну моћ гориве материје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Врсте извора енергије</li> <li>- Алтернативни извори енергије</li> <li>- Гориве материје</li> <li>- Топлотна моћ горива</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (30 часова)</p>

			<p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе приликом реализације наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити учила, мерне инструменте и уређаје - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу - Семинарски радови</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - праћење остварености исхода - усмено излагање</p>
--	--	--	---

Назив модула: **Термоенергетски процеси у постројењима за грејање, хлађење и климатизацију**

Трајање модула: **75 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о процесу сагоревања</li> <li>- Оспособљавање за примену знања из термодинамике у стварним процесима уређаја за грејање, хлађење и климатизацију</li> <li>- Стицање знања о губицима енергије</li> <li>- Развијање еколошке свести о чувању здравља и животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни процес сагоревања</li> <li>- објасни размену топлоте конвекцијом, кондукцијом и пролазом,</li> <li>- прикаже термодинамичке процесе загревања, хлађења, испаравања, кондензације и прегревања у дијаграмима за водену пару</li> <li>- прикаже термодинамичке процесе мешања, загревања, хлађења, влажења и сушења ваздуха у h-x дијаграму</li> <li>- објасни кружне процесе у расхладном уређају и топлотној пумпи</li> <li>- наведе и анализира губитке енергије у систему за грејање хлађење и климатизацију</li> <li>- изведе енергетски биланс постројења за грејање, хлађење и климатизацију</li> <li>- предложи мере заштите животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Процес сагоревања</li> <li>- Приказивање и анализа стварних процеса (грејања, хлађења, кондензације, испаравања, сушења) у термодинамичким дијаграмима</li> <li>- Левокретни кружни процеси</li> <li>- Топлотни губици и добици</li> <li>- Енергетски биланс постројења за грејање, хлађење и климатизацију</li> <li>- Монреалски протокол</li> <li>- Кјотов протокол</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (75 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе приликом реализације наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Примена стручне литературе - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито у термотехници, - Наводити ученике на самостално закључивање - Семинарски радови</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - праћење остварености исхода - усмено излагање</p>

**5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Физика
- Термодинамика
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Аутоматизација постројења
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење

Назив предмета: **ТЕХНИКА МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ**

Годишњи фонд часова: **140**

Разред: **трећи**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
III	70	70			140

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о методама и техникама мерења и аутоматског управљања у термотехници и постројењима и уређајима за грејање и хлађење као и за вентилацију и климатизацију
- Стицање знања о значају мерења, мерним величинама, условима мерења, инструментима и тачности мерења у термотехници и процесној техници
- Упознавање значаја резултата мерења у термотехничким системима
- Стицање знања о својствима система аутоматског управљања

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **трећи**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Мерни уређаји и инструменти	40
2.	Системи аутоматског управљања	50
3.	Компоненте система аутоматског управљања и регулисања	50

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Мерни уређаји и инструменти**

Трајање модула: **40 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о различитим физичким величинама процеса у термотехници</li> <li>– Стицање знања о врстама и начинима мерења</li> <li>– Стицање знања о коришћењу мерних уређаја и инструмената</li> <li>– Развијање свести о потреби тачног мерења</li> <li>– Стицање знања о значају чувања и одржавања мерила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разликује мерне инструменте: аналогне, дигиталне, показне, интегралне</li> <li>– изврши избор мерног уређаја према карактеру и начинима мерења</li> <li>– изведе мерење физичких величина: величине стања и радног медија</li> <li>– одреди грешке мерења: статичка грешка, динамичка грешка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мерене величине и уређаји за мерење:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– притиска</li> <li>– температуре</li> <li>– протока</li> <li>– нивоа течности</li> <li>– брзине</li> <li>– топлоте</li> <li>– влажности</li> <li>– броја обртаја</li> <li>– фреквенције</li> <li>– силе</li> <li>– снаге</li> </ul> </li> <li>– Тачност мерења:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– статичка грешка</li> <li>– динамичка грешка</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Теоријска настава (20 часова) – Вежбе (20)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – Вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет) – Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити учила, мерне инструменте и уређаје – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу – Инсистирати на систематичности у раду, уз поседовање прибора за рад</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – тестове знања – праћење остварености исхода – усмено излагање</p>

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: Трајање модула:	<b>Системи аутоматског управљања</b> <b>50 часова</b>		
<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о системима аутоматског управљања (САУ), њиховим особинама и техничким решењима</li> <li>- Стицање знања о алгебри блокова (спрегама САУ)</li> <li>- Стицање знања о својствима САУ</li> <li>- Стицање знања о регулаторима</li> <li>- Оспособљавање за самостално анализирање САУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује врсте система аутоматског управљања и регулисања</li> <li>- разликује компоненте у систему аутоматског управљања регулисања (САУ)</li> <li>- опише елементе система аутоматског управљања</li> <li>- објасни затворени, отворени и комбиновани систем управљања</li> <li>- објасни повратну спрегу у систему управљања и регулисања</li> <li>- скицира и објасни структурни дијаграм система аутоматског управљања</li> <li>- утврди добре и лоше особине САУ</li> <li>- користи рачунар као део технолошког процеса управљачког система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Системи аутоматског управљања</li> <li>- Структурни дијаграм система аутоматског управљања</li> <li>- Повратна спрега у системима аутоматског управљања</li> <li>- Систем аутоматског регулисања</li> <li>- Регулатори</li> <li>- Примери управљања и регулисања у пракси</li> <li>- Компоненте система аутоматског управљања: <ul style="list-style-type: none"> <li>- давачи импулса</li> <li>- упоређивачи импулса</li> <li>- Претварачи</li> <li>- Извршни елементи</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (25 часова) - Вежбе (25 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет) - Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет)</p>

**Препоруке за реализацију наставе**

- Примена стручне литературе
- Примењивати групни рад ученика и рад у паровима
- Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито у термотехници,
- Инсистирати на систематичности у раду, уз поседовање прибора за рад
- Наводити ученике на самостално закључивање, дискутовати добијене резултате

**Оцењивање**

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- тестове знања
- праћење остварености исхода
- усмено излагање

Назив модула: **Компоненте система аутоматског управљања и регулисања**  
Трајање модула: **50 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о компонентама САУ:</li> <li>- управљачког система</li> <li>- регулатора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препозна мерне компоненте управљачког система за: притисак, температуру, проток, висину стуба течности, број обртаја, давача жељене вредности</li> <li>- анализира примену елементе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- упоређиваче,</li> <li>- претвараче,</li> <li>- појачаваче,</li> <li>- извршне елементе</li> </ul> </li> <li>- повезује компоненте управљачког система у функционалну целину</li> <li>- повезује компоненте регулатора у функционалну целину</li> <li>- да користи рачунар као део технолошког процеса управљачког система и регулатора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компоненте система аутоматског управљања</li> <li>- Мерни компоненте за температуру, притисак, проток, брзину, висину стуба течности</li> <li>- Давачи импулса за мерене величина</li> <li>- Упоређивачи задате и остварене величина</li> <li>- Претварачи мерених величина</li> <li>- Извршни органи управљачког система и регулатора</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Теоријска настава (25 часова) - Вежбе (25 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет) - Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Примена стручне литературе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Примењивати групни рад ученика и рад у паровима</li> <li>- Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито у термотехници</li> <li>- Инсистирати на систематичности у раду, уз поседовање прибора за рад</li> <li>- Наводити ученике на самостално закључивање, дискутовати добијене резултате</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - праћење остварености исхода - усмено излагање</p>

Назив предмета: **ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ**

Годишњи фонд часова: **105**

Разред: **трећи**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
III		105			105

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за грејање и хлађење;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања о функционисању, избора, одржавања и коришћења постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области грејања и хлађења.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **трећи**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	<b>Објект грејања и хлађења зграда</b>	<b>15</b>
2.	<b>Постројење за централно грејање</b>	<b>45</b>
3.	<b>Постројења за хлађење објекта</b>	<b>30</b>
4.	<b>Топлотна пумпа</b>	<b>15</b>

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Објект грејања и хлађења зграда**

Трајање модула: **15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о условима удобности унутар зграде</li> <li>– Стицање знања о врстама и карактеристикама грађевинских материјала и термичким изолацијама</li> <li>– Стицања знања о простирању топлоте у зградарству</li> <li>– Оспособљавање за самостално одреде услове удобности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе факторе удобности просторије</li> <li>– наведе врсте и карактеристике грађевинских материјала и термичких изолација</li> <li>– одреди топлотне губитке објекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Услови удобности просторије</li> <li>– Унутрашњи и спољни пројектни услови</li> <li>– Термичка проводљивост грађевинских материјала и изолације</li> <li>– Топлотни губитци</li> <li>– Израчунавање топлотних губитака (рачунске вежбе )</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Вежбе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – Вежби</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехнику – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – тестове знања – усмено излагање – активност на вежбама – израда пројектних задатака – праћење остварености исхода</p>

Назив модула: **Постројење за централно грејање**

Трајање модула: **45 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о врстама, начину рада и главним компонентама постројења за централно грејање</li> <li>– Стицање знања и развијање интересовања за струку и практичну примену знања о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе врсте и опише принципе рада уређаја и постројења за централно грејање</li> <li>– наведе основне елементе уређаја и постројења за централно грејање</li> <li>– опише даљинско грејање</li> <li>– објасни принцип рада елемената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уређаји за локално грејања</li> <li>– Постројења за централно грејање</li> <li>– Постројење за централно грејање топлотом водом: – једноцевно – двоцевно</li> <li>– Даљинско грејање</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p>

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

<p>постројењима за грејање</p> <p>– Развијање еколошке свести о очувању животне средине</p>	<p>система за грејање</p> <p>– користи техничко-технолошку документацију постројења за централно грејање</p> <p>– прати рад котловског постројења и утврди режим рада</p> <p>– изврши избор и постави грејно тело</p>	<p>– Котлови, принцип рада, врсте и главни делови грејања</p> <p>– Соларни колектори у систему централног грејања</p> <p>– Топлотне подстаннице</p> <p>– Грејна тела – врсте, постављање и избор</p> <p>– Површински системи грејања: подно, зидно</p> <p>– Пумпе, експанциони судови и арматура – избор и постављање</p> <p>– Регулисање рада постројења за централно грејање</p> <p>– Израчунавање потребне топлоте за грејање просторије (рачунске вежбе)</p>	<p>– Вежбе (45) часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <p>– Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <p>Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <p>– Вежби</p>
<p>Препоруке за реализацију наставе</p>			<p>– Користити одговарајућа учила и стручну литературу</p> <p>– Примењивати групни рад ученика и рад у паровима</p> <p>– Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку</p> <p>– Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <p>– тестове знања</p> <p>– усмено излагање</p> <p>– активност на вежбама</p> <p>– израда пројектних задатака</p> <p>– праћење остварености исхода</p>

Назив модула: **Постројења за хлађење зграда**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<p>– Стицање знања о врстама, начину рада и главним компонентама постројења за хлађење</p> <p>– Развијање интересовања за струку и практичну примену знања о постројењима за хлађење</p> <p>– Развијање еколошке свести о очувању животне средине</p>	<p>– објасни врсте и принцип рада уређаја и постројења за хлађење</p> <p>– опише основне елементе уређаја и постројења за хлађење</p> <p>– објасни принцип рада елемената система за хлађење</p>	<p>– Топлота хлађења</p> <p>– Одредивање топлотних добитака</p> <p>– Постројења за површинско хлађење:</p> <p>– чилери</p> <p>– топлотне пумпе</p> <p>– Расхладни флуиди</p> <p>– Израчунавање топлотних губитака (рачунске вежбе)</p>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b></p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <p>– Вежбе (30 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <p>– Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <p>Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <p>– Вежби</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <p>– Користити одговарајућа учила и стручну литературу</p> <p>– Примењивати групни рад ученика и рад у паровима</p> <p>– Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку</p> <p>– Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <p>– тестове знања</p> <p>– усмено излагање</p> <p>– активност на вежбама</p> <p>– израда пројектних задатака</p> <p>– праћење остварености исхода</p>

Назив модула: **Топлотна пумпа**

Трајање модула: **15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<p>– Стицање знања о врстама, начину рада и основним компонентама топлотне пумпе</p> <p>– Развијање интересовања за повећање енергетске ефикасности</p>	<p>– објасни врсте и принцип рада топлотне пумпе</p> <p>– разликује основне елементе топлотне пумпе</p> <p>– објасни принцип рада елемената топлотне пумпе</p> <p>– израчуна коефицијенте хлађења и грејања</p>	<p>– Коефицијент хлађења и коефицијент грејања</p> <p>– Елементи топлотне пумпе:</p> <p>– компресор</p> <p>– кондензатор</p> <p>– пригушни елемент</p> <p>– испаривач</p> <p>– Избор топлотне пумпе</p> <p>– Припрема потрошне топле воде</p>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b></p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <p>– Вежбе (15 часова)</p>

	– изврши избор топлотне пумпе	– Рачунске вежбе	<p><b>Место реализације наставе</b> – Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – Вежби</p>
			<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито <b>термотехнику</b> – Инсистирати на систематичности у раду</p>

**Оцењивање**

Вредновање остварености исхода вршити кроз:  
– тестове знања  
– усмено излагање  
– активност на вежбама  
– израда пројектних задатака  
– праћење остварености исхода

**5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Физика
- Техничка механика
- Електротехника и електроника
- Термоенергетски процеси
- Аутоматизација постројења
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење

Назив предмета: **ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ**

Годишњи фонд часова: **93**

Разред: **четврти**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
IV			93		93

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области грејања и климатизације.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **четврти**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Експлоатација и одржавање постројења за грејање	53
2.	Експлоатација и одржавање постројења за хлађење	40

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: Експлоатација и одржавање постројења за грејање

Трајање модула: 53 часа

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
– Стицање знања о експлоатацији и одржавању постројења за грејање – Стицање знања за самостално руковање постројењем за грејање	– познаје поступке експлоатације постројења за грејање – познаје поступке одржавања постројења за грејање – изведе поступке: – пуштање постројења у рад – регулисања параметара радног медија у систему – одржавања притиска у систему – заустављање постројења – провере рада система за грејање – разликује елементе система за аутоматску регулацију система за грејање – објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију	– Експлоатација котловског постројења – Одржавање котловског постројења – Одржавање притиска у систему грејања – Прописа и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за грејање	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања  <b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (53 часа)  <b>Место реализације наставе</b> – Радионица у школи/предузећу  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе



Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

	система за грејање – користи дијаграме и шеме система за грејање		<b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућу опрему, уређаје и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима
			– Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вешти-мерне листе – <b>дневник рада</b>

Назив модула: **Експлоатација и одржавање постројења за хлађење**

Трајање модула: **40 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
– Стицање неопходних знања о експлоатацији и одржавању постројења за хлађење – Стицање знања за самостално руковање постројењем за хлађење	– познаје поступке експлоатације постројења за хлађење – познаје поступке одржавања постројења за хлађење – изведе поступке: – пуштање постројења у рад – регулисања параметара радног медија у систему – одржавања притиска у систему – заустављање постројења – провере рада система за хлађење – разликује елементе система за аутоматску регулацију система за хлађење – објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система за хлађење – користи дијаграме и шеме система за хлађење	– Експлоатација постројења за хлађење – Одржавање постројења за хлађење – Одржавање параметара у систему за хлађење – Прописи и техничка документације за експлоатацију и одржавање постројења за хлађење	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања <b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (40 часова) <b>Место реализације наставе</b> – Радионица у школи/предузећу <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вешти-мерне листе – <b>дневник рада</b>

**5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Физика
- Техничка механика
- Електротехника и електроника
- Термодинамика
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Техника мерења и аутоматизације
- Термоенергетски процеси
- Аутоматизација постројења
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење

Назив предмета: **ПОСТРОЈЕЊА ЗА ВЕНТИЛАЦИЈУ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ**

Годишњи фонд часова: **105**

Разред: **трећи**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
I		105			105

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за вентилацију и климатизацију и њиховим уређајима;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за вентилацију и климатизацију;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за вентилацију и климатизацију и њиховим уређајима;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области вентилације и климатизације.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **трећи**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Вентилација	45
2.	Климатизација	60

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Вентилација**

Трајање модула: **15 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења и уређаја за вентилацију</li> <li>– Стицање знања о радним процесима на којима се заснива функција постројења за вентилацију</li> <li>– Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења за ваздушно грејање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје факторе угодности</li> <li>– познаје и објасни врсте проветравања</li> <li>– опише елементе система за проветравање</li> <li>– врши избор и повеже елементе у функционалну целину</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Врсте проветравања</li> <li>– Врсте вентилација</li> <li>– Вентилација одвођењем ваздуха</li> <li>– Вентилација довођењем ваздуха</li> <li>– Вентилација довођењем и одвођењем ваздуха</li> <li>– Елементи за развођење ваздуха</li> <li>– Обрада отпадног ваздуха</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Вежбе (45 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – Вежби</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – тестове знања – усмено излагање – активност на вежбама – израда пројектних задатака праћење остварености исхода</p>

Назив модула: Трајање модула:	Климатизација 60 часова		
ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења и уређаја за климатизацију</li> <li>- Стицање знања о радним процесима на којима се заснива функција постројења за климатизацију</li> <li>- Стицања знања о расхладним флуидима</li> <li>- Стицање знања о радним процесима на којима се заснива функција постројења за климатизацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни врсте и принцип рада уређаја и постројења за климатизацију</li> <li>- препознаје основне елементе уређаја и постројења за климатизацију</li> <li>- објасни принцип рада елемената система за климатизацију</li> <li>- врши избор и повезивање елемената у функционалну целину</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основи технике климатизације</li> <li>- Елементи климатизационог постројења</li> <li>- Клима комора</li> <li>- Приказ процеса обраде ваздуха у клима комори у hx-дијаграму</li> <li>- Системи климатизације</li> <li>- централни</li> <li>- зонски</li> <li>- локални</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Вежбе (60 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Вежбе се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити одговарајућа учила и стручну литературу - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку - Инсистирати на систематичности у раду</p>

**Оцењивање**

Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- тестове знања
- усмено излагање
- активност на вежбама
- израда пројектних задатака
- праћење остварености исхода

**5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Физика
- Техничка механика
- Електротехника и електроника
- Термодинамика
- Термоенергетски процеси
- Аутоматизација постројења
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

Назив предмета: **ПОСТРОЈЕЊА ЗА ВЕНТИЛАЦИЈУ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ**

Годишњи фонд часова: **93**

Разред: **четврти**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
IV			93		93

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за вентилацију и климатизацију и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за вентилацију и климатизацију;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за вентилацију и климатизацију и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области вентилације и климатизације.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **четврти**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Експлоатација и одржавање постројења за вентилацију	53
2.	Експлоатација и одржавање постројења за климатизација	40

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Експлоатација и одржавање постројења за вентилацију**

Трајање модула: **53 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање неопходних знања о експлоатацији и одржавању постројења за вентилацију</li> <li>– Стицање знања за самостално руковање постројењем за вентилацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје поступке експлоатације постројења за вентилацију</li> <li>– познаје поступке одржавања постројења за вентилацију</li> <li>– изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– пуштање постројења у рад</li> <li>– регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>– одржавања притиска у систему</li> <li>– заустављање постројења</li> <li>– провере рада система за вентилацију</li> <li>– разликује елементе система за аутоматску регулацију система за вентилацију</li> <li>– објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система за вентилацију</li> <li>– користи дијаграме и шеме система за вентилацију</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експлоатација постројења за вентилацију</li> <li>– Одржавање постројења за вентилацију</li> <li>– Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за вентилацију</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (53 часа)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Радионица у школи/предузећу</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вешти-мерне листе – <b>дневник рада</b></p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Експлоатација и одржавање постројења за климатизација**  
 Трајање модула: **40 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења и уређаја за климатизацију</li> <li>- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења за климатизацију са гледишта ефикасности, економичности и сигурности</li> <li>- Развијање интересовања за струку и практичну примену знања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације постројења за климатизацију</li> <li>- познаје поступке одржавања постројења за климатизацију</li> <li>- разликује елементе система за аутоматску регулацију система за климатизацију</li> <li>- објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система</li> <li>- безбедно и сигурно обавља поступке експлоатације и одржавања постројења за климатизацију</li> <li>- користи дијаграме и шеме система за климатизацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Експлоатација постројења за климатизацију</li> <li>- Одржавање постројења за климатизацију</li> <li>- Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за климатизацију</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>                      Модул се реализује кроз следеће облике наставе:                      - Практична настава (40 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b>                      - Радионица у школи/предузећу</p> <p><b>Подела одељења на групе</b>                      Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      - Користити одговарајућа учила и стручну литературу                      - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима                      - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехнику                      - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b>                      Вредновање остварености исхода вршити кроз:                      - праћење остварености исхода                      - тестове практичних вешти-мерне листе                      - дневник рада</p>

### 5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:

- Физика
- Техничка механика
- Електротехника и електроника
- Термодинамика
- Термоенергетски процеси
- Аутоматизација постројења
- Монтажа и демонтажа цевних инсталација
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## Назив предмета: **АУТОМАТИЗАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА**

Годишњи фонд часова: **123**

Разред: **четврти**

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Вежбе у блоку	
IV		<b>93</b>		<b>30</b>	123

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање знања о управљању и системима аутоматског управљања
- Стицање знања о својствима система аутоматског управљања
- Стицање знања о регулисању и систему аутоматског регулисања
- Стицање знања о својствима система аутоматског регулисања
- Стицање знања за примену аутоматизације у постројењима за грејање, хлађење и климатизацију

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ

МОДУЛ А Разред: **четврти**

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Системи аутоматског управљања (САУ)	<b>43</b>
2.	Системи аутоматског регулисања (САР)	<b>80</b>

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Системи аутоматског управљања (САУ)**

Трајање модула: **43 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о управљању и системима аутоматског управљања</li> <li>- Стицање знања о својствима система аутоматског управљања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе поделу САУ</li> <li>- објасни начин рада САУ</li> <li>- објасни конструкцију и начин рада компоненти у САУ</li> <li>- повеже компоненте у САУ:</li> <li>- сензор</li> <li>- елемент за задавање и меморисање величине</li> <li>- претварач</li> <li>- појачивач</li> <li>- преносник сигнала</li> <li>- корекциони орган</li> <li>- прати и анализира рад САУ на уређајима за грејање, хлађење и климатизацију</li> <li>- користи техничко-технолошку документацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- САУ и његове компоненте</li> <li>- Својства САУ</li> <li>- Алгебра блокова</li> <li>- Појачавање система</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Вежбе (43 часа)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет) и у предузећима</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити учила, мерне инструменте и уређаје - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Користити САУ на постројењима у предузећу - Проблеме везивати за постројења за грејање, хлађење и климатизацију</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - праћење остварености исхода - усмено излагање - демонстрацију</p>

Назив модула: **Системи аутоматског регулисања (САР)**

Трајање модула: **80 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о регулисању и систему аутоматског регулисања</li> <li>- Стицање знања о својствима система аутоматског регулисања</li> <li>- Стицање знања о значају аутоматског регулисања постројења за грејање, хлађење и климатизацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише величине процеса</li> <li>- прати рад САР преко величина процеса:</li> <li>- притиска</li> <li>- температуре</li> <li>- нивоа течности</li> <li>- протока</li> <li>- броја обртаја</li> <li>- влажности</li> <li>- брзине струјања</li> <li>- објасни начин експлоатације постројења у САР</li> <li>- прати рад САР према ефикасности рада постројења:</li> <li>- котла</li> <li>- клима коморе</li> <li>- чилера</li> <li>- пумпе</li> <li>- компресора</li> <li>- вентилатора</li> <li>- сплит система</li> <li>- користи техничко-технолошку документацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Регулисање и САР</li> <li>- Регулатори</li> <li>- Стабилност система аутоматског регулисања</li> <li>- Аутоматска контрола</li> <li>- Сигнализација</li> <li>- Аутоматско регулисање величина процеса</li> <li>- Аутоматско регулисање рада постројења</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Вежбе (50 часова) - Вежбе у блоку (30 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: - Вежби - Вежби у блоку</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет) и у предузећима</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити учила, мерне инструменте и уређаје - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Користити САР на постројењима у предузећу - Проблеме везивати за постројења за грејање, хлађење и климатизацију</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - тестове знања - праћење остварености исхода - усмено излагање - демонстрацију</p>

### 5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:

- Електротехника и електроника
- Хидраулика и пнеуматика
- Термодинамика
- Техника мерења и аутоматизације
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију
- Експлоатација и одржавање система за грејање и хлађење
- Експлоатација и одржавање система за вентилацију и климатизацију

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
I			175	60	235

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Упознавање радног окружења и радног места
- Оспособљавање за примену мера заштите на раду
- Оспособљавање за руковање алатима, прибором и предметом рада
- Развијање осећаја за тачност израде радних предмета према техничкој документацији
- Развијање одговорности за извршавање постављених задатака
- Осспособљавање за самосталну израду радних предмета према техничко технолошкој документацији.
- Осспособљавање за мерење и контролисање радних предметима
- Осспособљавање за израду дневника рада практичне наставе и прављење извештаја контроле

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ

МОДУЛ А Разред: први

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Упознавање радног окружења и радног места, мере заштите на раду	20
2.	Мерење и контролисање	30
3.	Оцртавање и обележавање, турпијање, сечење и одсецање	60
4.	Обликовање лимова и профила, закивање, меко лемљење, лепљење	80
5.	Обрада бушењем и резање навоја	25
6.	Термичка и термохемијска обрада, површинска заштита	20

### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: Упознавање радног окружења и радног места, мере заштите на раду

Трајање модула: 20 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Упознаје радионицу и радно место</li> <li>– Упознаје се са правилима и обавезама на радном месту</li> <li>– Примена мера заштите на раду и развијање одговорности и осећаја за тимски рад</li> <li>– Упознаје се са прописима о заштити на раду</li> <li>– Упознаје се са узроцима повреда на раду</li> <li>– Наводи мере и средства за пружање прве помоћи</li> <li>– Објашњава значај заштите животне средине</li> <li>– Објашњава поступке сакупљања и одлагања штетних материја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје алате, машине и уређаје у радионици</li> <li>– примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора</li> <li>– примењује мере заштите на раду</li> <li>– поштује правила технолошке дисциплине</li> <li>– објашњава прописе из подручја екологије</li> <li>– одлаже отпадне материјале</li> <li>– рационално користи материјал и енергију</li> <li>– пружи прву помоћ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Алата, машине и уређаје у радионици</li> <li>– Прописи и мере о заштити на раду</li> <li>– Мере и средства за пружање прве помоћи</li> <li>– Значај заштите животне средине</li> <li>– Поступци сакупљања и одлагања штетних материја</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (20 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – практична настава</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Примењује мере заштите на раду – Демонстрира рад са мерним инструментима – Објашњава поступак мерења и контролисања дефинисан технолошким поступком – Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду – Припрема потребне елементе за вежбу – Оцењује самосталан практичан рад ученика</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештине – мерне листе – дневник рада</p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Мерење и контролисање**  
Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
– Оспособљавање ученика за самостално мерење и контролисање радних предмета према захтевима ручне и машинске обраде	– изврши мерење и контролисање: дужинских мера, углова, положаја и облика и храпавости – рукује мерним алатима, прибором и предметом рада – реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији – попуњава мерну листу и оцењује властити рад – примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора – примењује мере заштите на раду	– Поступак мерења и контролисања дужинских мера – Поступак мерења и контролисања углова – Прављење извештаја мерних листа контроле – Чување и одржавање мерила	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања  <b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (30 часова)  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – практична настава <b>Место реализације наставе</b> – радионица  <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Примењује мере заштите на раду – Демонстрира рад са мерним инструментима – Објашњава поступак мерења и контролисања дефинисан технолошким поступком – Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду – Припрема потребне елементе за вежбу – Оцењује самосталан практичан рад ученика – Оцењивање обухвата израду четири мерне листе за радне предмете различите сложености и мерење радног предмета  <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина – мерне листе – дневник рада

Назив модула: **Оцртавање и обележавање, турпијање, сечење и одсецање**  
Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
– Оспособљавање ученика за самостално обављање послова оцртавања и обележавања, турпијања, сечења и одсецања	– одабере прибор за стезање и придржавање – изведе поступке обраде: оцртавања и обележавања, турпијања, одвајање сечењем и резањем – демонстрира оштрење алата за оцртавање, обележавање и раздвајање – реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији – измери и контролише израдак – попуњава мерну листу и оцењује властити рад – примени правила одржавања и чишћења алата и прибора	– Мере заштите на раду – Прибор за стезање и придржавање – Оцртавање и обележавање – Турпијање – Одвајање сечењем и резањем – Одсецање тестерама – Оштрење алата – Израда радних предмета	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања  <b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (32 часа)  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – практична настава  <b>Место реализације наставе</b> – радионица  <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користи стручну литературу – Примењује мере заштите на раду – Демонстрира рад на радном месту – Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком – Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду – Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију) – Оцењује самосталан практичан рад ученика – Оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: оцртавање и обележавање; турпијање, сечење или одсецање  <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вешти-мерне листе – дневник рада



## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Обликовање лимова и профила, закивање, меко лемљење, лепљење**  
 Трајање модула: **80 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика за самостално обављање послова обликовања лимова и профила</li> <li>- Оспособљавање ученика за самостално обављање послова закивања, меког лемљења, лепљења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изводи поступке исправљања материјала</li> <li>- изводи савијање у топлом и хладном стању разних материјала</li> <li>- изводи поступак закивања</li> <li>- објасни припрему материјала и алата за меко лемљење</li> <li>- изводи поступак меког лемљења лимова или предмета израде</li> <li>- изводи поступак лепљења лимова или предмета израде</li> <li>- реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- измери и контролише израдак</li> <li>- попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>- примени правила одржавања и чишћења алата и прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мере заштите на раду</li> <li>- Исправљање материјала</li> <li>- Исправљање трака, лимова и шипкастих материјала</li> <li>- Савијање у хладном или топлом стању</li> <li>- Врсте закивања. Алата за закивање</li> <li>- Ручно закивање лимова</li> <li>- Припрема лимова и алата за меко лемљење</li> <li>- Припрема лимова и алата за лепљење</li> <li>- Израда радних предмета</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>                      Модул се реализује кроз следеће облике наставе:                      - практична настава (20 часова)                      - блок практичне наставе (60 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b>                      Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:                      - практична настава</p> <p><b>Место реализације наставе</b>                      - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      - Користи стручну литературу                      - Примењује мере заштите на раду                      - Демонстрира рад на радном месту                      - Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком                      - Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду                      - Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију)                      - Оцењује самосталан практичан рад ученика                      - Оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: обликовање лимова или профила и закивање; обликовање лимова или профила и меко лемљење</p> <p><b>Оцењивање</b>                      Вредновање остварености исхода вршити кроз:                      - праћење остварености исхода                      - тестове практичних вештина-мерне листе                      - дневник рада</p>

Назив модула: **Обрада бушењем и резање навоја**  
 Трајање модула: **25 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика за самостално обављање послова обраде бушењем и резање навоја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изабере прибор за стезање и придржавање</li> <li>- изводи поступке бушења, упуштање и резање навоја</li> <li>- изводи оштрење резног алата за бушење и развртање</li> <li>- користи мере заштите на раду</li> <li>- рукује машинама, алатима, прибором и предметом рада</li> <li>- примени прописане режиме обраде</li> <li>- реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- измери и контролише израдак</li> <li>- попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>- примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прибор за стезање и придржавање</li> <li>- Обележавање</li> <li>- Бушење, упуштање и резање навоја</li> <li>- Оштрење резног алата за бушење</li> <li>- Израда радних предмета</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>                      Модул се реализује кроз следеће облике наставе:                      - практична настава (25 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b>                      Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:                      - практична настава</p> <p><b>Место реализације наставе</b>                      - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      - Користи стручну литературу                      - Примењује мере заштите на раду                      - Демонстрира рад на машини и радном месту                      - Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком                      - Прати рад ученика на радном месту и указује им на грешке при раду                      - Припрема потребне елементе за вежбу (машину, припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију)</p>

			– Оцењује самосталан практичан рад ученика – Оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: бушење, упуштање и резање навоја  <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина-мерне листе – дневник рада
--	--	--	--

Назив модула: **Термичка и термохемијска обрада, површинска заштита**  
 Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА		ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	
– Оспособљавање ученика за самостално обављање послова термичке и термохемијске обраде и површинске заштите	– покаже како се врши припрема површине за заштиту од корозије – користи мере заштите на раду – изведе каљење једноставних ручних алата – одабере поступак термичке обраде – одабере поступак термохемијске обраде – да примени правила одржавања и чишћења машине, алата и прибора	– Корозија. Врсте корозије – Припрема површине за заштиту – Каљење – Жарење – Отпуштање – Цементација – Нитрирање – Каљење једноставних ручних алата у води и уљу	На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања  <b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – практична настава (20 часова)  <b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: – практична настава <b>Место реализације наставе</b> – радионица  <b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користи стручну литературу – Примењује мере заштите на раду – Демонстрира рад на поступцима термичке и термохемијске обраде – Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком – Прати рад ученика на радном месту и указује им на грешке при раду – Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, прибор и потребну техничку технолошку документацију) – Оцењује самосталан практичан рад ученика – Оцењивање обухвата каљење два једноставна ручна алата у води и уљу <b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина-мерне листе – дневник рада

#### 5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Машински елементи
- Технологија машинске обраде

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
II			210	60	270

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Овладавање вештинама у руковању алатима при обликовању лимова, профила, цеви и др. и растављању, састављању машинских подсклопова и склопова постројења за климатизацију и грејање;
- Развијање осећаја за тачност израде радних предмета према техничкој документацији;
- Развијање одговорности за извршавање постављених задатака;
- Оспособљавање за самосталну израду радних предмета према техничко технолошкој документацији;
- Стицање знања и навика за практично коришћење средстава заштите на раду;
- Оспособљавање за израду дневника рада практичне наставе и прављење извештаја контроле.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ  
МОДУЛА** Разред: други

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Мерење основних грејних и расхладних параметара	30
2.	Спајање материјала заваривањем и тврдим лемљењем	60
3.	Припрема и израда цевне инсталације	60
4.	Припрема грејних и климатизационих компонента за уградњу и уградња	60
5.	Монтажа и демонтажа опреме цевне инсталације	60

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: **Мерење основних грејних и расхладних параметара**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика за самостално мерење и контролisaње радних параметара према захтевима рада</li> <li>- Примена мера заштите на раду и развијање одговорности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје мерне уређаје и инструменте</li> <li>- изврши мерење и контролisaње</li> <li>- рукује мерним алатима, прибором и предметом рада</li> <li>- решава постављене задатке према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- развија аналитичност и прецизност</li> <li>- попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>- примени правила одржавања, чишћења и одлагања мерног алата</li> <li>- примењује мере заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мерни уређаји и инструменти</li> <li>- Поступци и методе мерења и контролisaња</li> <li>- Мерење величина:</li> <li>- притисак</li> <li>- температура</li> <li>- проток</li> <li>- електроотпор</li> <li>- Прављење извештаја мерних листа контроле</li> <li>- Чување, одржавање мерила и одлагања мерног алата</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - практична настава (30 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: Практична настава</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Примењује мере заштите на раду - Демонстрира рад са мерним инструментима - Објашњава поступак мерења и контролisaња дефинисан технолошким поступком - Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду - Припрема потребне елементе за вежбу - Оцењује самосталан практичан рад ученика - Оцењивање обухвата израду четири мерне листе за радне предмете различите сложености и мерење радног предмета</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вештина – мерне листе - дневник рада</p>

Назив модула: **Спајање материјала заваривањем и тврдим лемљењем**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика за самостално обављање послова заваривања и тврдог лемљења</li> <li>- Примена мера заштите на раду и развијање одговорности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступак, опрему, уређаје и извођење гасног заваривања и резања</li> <li>- познаје поступак, опрему, уређаје и извођење електролучног заваривања</li> <li>- познаје поступак, опрему, уређаје и извођење електроотпорног заваривања</li> <li>- објасни припрему материјала и алата за гасно заваривање и резање</li> <li>- познаје поступак, опрему, уређаје и извођење тврдог лемљења</li> <li>- реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- измери и контролише израдак</li> <li>- попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>- примени правила одржавања и чишћења алата и прибора</li> <li>- примењује мере заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мере заштите на раду</li> <li>- Припрема материјала за заваривање</li> <li>- Гасно заваривање и резање, прибор и опрема</li> <li>- Техника рада гасног заваривања и резања</li> <li>- Тврдо лемљење, прибор и опрема</li> <li>- Техника рада тврдог лемљења</li> <li>- Електролучно заваривање,</li> <li>- Техника рада електролучног заваривања</li> <li>- Електроотпорно заваривање</li> <li>- Припрема материјала за заваривање</li> <li>- Израда радних предмета</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - практична настава (60 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: практична настава</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користи стручну литературу - Примењује мере заштите на раду - Демонстрира рад на радном месту - Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком</p>

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li> <li>– Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију)</li> <li>– Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>– Оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: оцртавање и обележавање; турпијање, сечење или одсецање</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– праћење остварености исхода</li> <li>– тестове практичних вешти-мерне листе</li> <li>– дневник рада</li> </ul>
--	--	--	--

Назив модула: **Припрема и израда цевне инсталације**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Припрема и израда цевне инсталације грејања, климатизације, цевне инсталације ниског притиска, алтернативних извора топлотне енергије (система соларних колектора, топлотних пумпи и геотермалних извора енергије)</li> <li>– Примена мера заштите на раду и развијање одговорности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сече материјал (челичне, пластичне, керамичке, бакарне, алуминијумске и цеви других врста материјала) ручним и машинским маказима и тестером за метал</li> <li>– савија и исправља лимове (челичне, бакарне, месингане и алуминијумске), траке, жице и остале профиле у топлом и хладном стању</li> <li>– буши, упушта и разврће следеће и пролазне рупе</li> <li>– ручно урезује и нарезује навој у пролазним и слепим рупама</li> <li>– реши постављене задатке према техничкотехнолошкој документацији</li> <li>– измери и контролише израдак</li> <li>– попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>– примени правила одржавања и чишћења алата и прибора</li> <li>– примењује мере заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сечење материјала</li> <li>– Ручно и машинско савијање црних и обојених цеви и лимова</li> <li>– Спајање материјала,</li> <li>– Методе и поступци спајања материјала</li> <li>– Изолација цеви</li> <li>– Контрола израдка</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практична настава (30 часова)</li> <li>– блок практичне наставе (30 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: Практичне наставе Блок практичне наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користи стручну литературу – Примењује мере заштите на раду – Демонстрира рад на машини и радном месту – Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком – Прати рад ученика на радном месту и указује им на грешке при раду – Припрема потребне елементе за вежбу (машину, припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију) <li>– Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>– Оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: бушење, упуштање и резање навоја</li> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– праћење остварености исхода</li> <li>– тестове практичних вешти-мерне листе</li> <li>– дневник рада</li> </ul> </p>

Назив модула: **Припрема грејних и климатизационих компонената за уградњу и уградња**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оспособљавање ученика за самостално обављање послова припрема грејних и климатизационих компонената за уградњу и уградња</li> <li>– Оспособљавање ученика за уградњу грејних тела</li> <li>– Оспособљавање ученика за уградњу клима уређаја</li> <li>– Оспособљавање за примена мера заштите на раду и развијање одговорности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изврши припреме и састављање грејних елемената у грејно тело.</li> <li>– изведе уградњу арматуре у грејно тело.</li> <li>– изради заптивача и изведе поступак заптивања – провера на притисак.</li> <li>– да угради грејна тела у систем</li> <li>– припрем климатизационе компонената за уградњу</li> <li>– изведе састављање и растављање делова клима уређаја.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мере заштите на раду</li> <li>– Грејна тела и уградња</li> <li>– Елементи клима уређаја и уградња</li> <li>– Клима канали</li> <li>– Компоненте за проветравање</li> <li>– решетке</li> <li>– жалюзине</li> <li>– анемоштати</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практична настава (60 часова)</li> </ul>

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изради и изведе састављање канала у климатизацији.</li> <li>- монтира компоненте за проветравање (решетки, жалузина, анемоштата итд.).</li> <li>- примењује мере безбедности и здравља на раду</li> </ul>		<p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: Практичне наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користи стручну литературу - Примењује мере заштите на раду - Демонстрира рад на радном месту - Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком - Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду - Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију) - оцењује самосталан практичан рад ученика - оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: оцртавање и обележавање, турпијање, сечење или одсецање</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вешти-мерне листе - дневник рада</p>
--	--	--	---

Назив модула: **Монтажа и демонтажа опреме цевне инсталације**

Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика за самостално обављање послова монтаже и демонтаже опреме цевне инсталације</li> <li>- Примена мера заштите на раду и развијање одговорности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје елементе цевне инсталације</li> <li>- уграђује, монтира и демонтира елементе цевне мреже инсталација за грејање и климатизацију</li> <li>- припрема елементе цевне инсталације грејања и климатизације</li> <li>- припрема заптиваче и изводи поступак заптивања цевне инсталације</li> <li>- испитује инсталације за грејање проветравање, ваздушно грејање и климатизацију</li> <li>- реши постављене задатке према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- измери и контролише израдак</li> <li>- попуњава мерну листу и оцењује властити рад</li> <li>- примени правила одржавања и чишћења алата и прибора</li> <li>- примењује мере заштите на раду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мере заштите на раду</li> <li>- Елементи цевне инсталације</li> <li>- Вентили</li> <li>- Пумпе</li> <li>- Фина арматура</li> <li>- Припрема елемената цевних инсталација</li> <li>- Провера цевне инсталације на притисак</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - практична настава (30 часова) - блок практичне наставе (30 часова)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације: Практичне наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - радионица</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користи стручну литературу - Примењује мере заштите на раду - Демонстрира рад на радном месту - Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком - Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду - Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију) - оцењује самосталан практичан рад ученика - оцењивање обухвата израду два радна предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: оцртавање и обележавање; турпијање, сечење или одсецање</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вешти-мерне листе - дневник рада</p>

**5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Машински елементи
- Технологија машинске обраде

Назив предмета: **ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

Годишњи фонд часова: 210

Разред: трећи

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
III			210	60	270

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области грејања и климатизације;
- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за вентилацију и климатизацију и њиховим уређајима;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за вентилацију и климатизацију;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за вентилацију и климатизацију и њиховим уређајима;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области вентилације и климатизације.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: трећи

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за грејање	60
2.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за хлађење	45
3.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја топлотне пумпе	30
4.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за вентилацију	54
5.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за климатизацију	81

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за грејање

Трајање модула: 60 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја за грејање</li> <li>– Стицање знања за самостално руковање постројењем за грејање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје поступке експлоатације опреме и уређаја за грејање</li> <li>– познаје поступке одржавања опреме и уређаја за грејање</li> <li>– изведе поступке: <ul style="list-style-type: none"> <li>– избора и уградње грејног тела</li> <li>– пуштање постројења у рад</li> <li>– регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>– одржавања притиска у систему</li> <li>– праћења рада котловског постројења и утврђивање режима рада</li> <li>– заустављање постројења</li> <li>– провере рада опреме и уређаја за грејање</li> <li>– користи техничкотехнолошку документацију постројења за централно грејање</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експлоатација опреме и уређаја котловског постројења</li> <li>– Одржавање опреме и уређаја котловског постројења</li> <li>– Одржавање притиска у систему грејања</li> <li>– Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за грејање</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (30 часова) – Блок практичне наставе (30 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе: – Практична настава – Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућу опрему, уређаје и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина – израда пројектних задатака – дневник рада</p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за хлађење**

Трајање модула: **45 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја за хлађење</li> <li>- Стицање знања за самостално руковање постројењем за хлађење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације опреме и уређаја за хлађење</li> <li>- познаје поступке одржавања опреме и уређаја за хлађење</li> <li>- изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- избора и уградња расхладне опреме и уређаја</li> <li>- пуштање постројења у рад</li> <li>- регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>- праћења рада расхладног постројења и утврђивање режима рада</li> <li>- заустављање постројења</li> <li>- провере рада опреме и уређаја за расхладу</li> <li>- користи техничко технолошку документацију постројења за расхладу</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Експлоатација постројења за хлађење</li> <li>- Одржавање постројења за хлађење</li> <li>- Одржавање параметара у систему за хлађење</li> <li>- Прописи и техничка документације за експлоатацију и одржавање постројења за хлађење</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Практична настава (45 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити одговарајућа учила и стручну литературу - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вештина - израда пројектних задатака - дневник рада</p>

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја топлотне пумпе**

Трајање модула: **30 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја топлотне пумпе</li> <li>- Стицање знања за самостално руковање опреме и уређаја топлотне пумпе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације опреме и уређаја топлотне пумпе</li> <li>- познаје поступке одржавања опреме и уређаја топлотне пумпе</li> <li>- изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- избора и уградња опреме и уређаја топлотне пумпе</li> <li>- пуштање постројења у рад</li> <li>- регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>- праћења рада опреме и уређаја топлотне пумпе и утврђивање режима рада</li> <li>- заустављање постројења</li> <li>- провере рада опреме и уређаја топлотне пумпе</li> <li>- користи техничко технолошку документацију постројења за расхладу</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Експлоатација топлотне пумпе</li> <li>- Одржавање топлотне пумпе</li> <li>- Одржавање параметара у систему са топлотном пумпом</li> <li>- Прописи и техничка документације за експлоатацију и одржавање опреме и уређаја топлотне пумпе</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Практична настава (30 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити одговарајућа учила и стручну литературу - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вештина - израда пројектних задатака - дневник рада</p>

#### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја постројења за вентилацију**  
Трајање модула: **54 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање неопходних знања о експлоатацији и одржавању постројења за вентилацију</li> <li>- Стицање знања за самостално руковање опремом и уређајима постројења за вентилацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>- познаје поступке одржавања опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>- изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- пуштање постројења у рад</li> <li>- регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>- одржавања притиска у систему</li> <li>- заустављање постројења</li> <li>- провере рада система за вентилацију</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Експлоатација опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>- Одржавање опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>- Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за вентилацију</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:                      - Практична настава (39 часова)                      - Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:                      - Практичне наставе                      - Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      - Користити одговарајућа учила и стручну литературу                      - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима                      - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку                      - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:                      - праћење остварености исхода                      - тестове практичних вештина,                      - израда пројектних задатака                      - дневник рада</p>

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за климатизацију**  
Трајање модула: **81 час**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада опреме и уређаја постројења за климатизацију</li> <li>- Стицање знања о основним принципима оптималног рада опреме и уређаја постројења за климатизацију са гледишта ефикасности, економичности и сигурности</li> <li>- Развијање интересовања за струку и практичну примену знања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације постројења за климатизацију</li> <li>- познаје поступке одржавања опреме и уређаја за климатизацију</li> <li>- разликује опрему и уређаје система за аутоматску регулацију система за климатизацију</li> <li>- објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система</li> <li>- безбедно и сигурно обавља поступке експлоатације и одржавања опреме и уређаја постројења за климатизацију</li> <li>- користи дијаграме и шеме система за климатизацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основи технике климатизације</li> <li>- Елементи климатизационог постројења</li> <li>- Клима комора</li> <li>- Приказ процеса обраде ваздуха у клима комори у h-x дијаграму</li> <li>- Системи климатизације                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- централни</li> <li>- зонски</li> <li>- локални</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:                      - Практична настава (66 часова)                      - Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:                      - Практичне наставе                      - Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      - Користити одговарајућа учила и стручну литературу                      - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима                      - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку                      - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:                      - праћење остварености исхода                      - тестове практичних вештина,                      - израда пројектних задатака                      - дневник рада</p>

#### 5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Техничка физика\</li> <li>- Техничка механика\</li> <li>- Електротехника и електроника\</li> <li>- Хидраулика и пнеуматика\</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Термодинамика</li> <li>- Техника мерења и аутоматизације</li> <li>- Термоенергетски процеси</li> <li>- Аутоматизација постројења</li> </ul> |
|---|--|



Назив предмета: **ПРАКТИЧНА НАСТАВА**

Годишњи фонд часова: 246

Разред: четврти

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
IV			186	60	246

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за грејање и хлађење и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области грејања и климатизације.
- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења за вентилацију и климатизацију и њихових уређаја;
- Тумачење физичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за вентилацију и климатизацију;
- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења са гледишта ефикасности, економичности и сигурности;
- Стицање знања из домена функционисања, избора, одржавања и коришћења постројења за вентилацију и климатизацију и њихових уређаја;
- Стицање знања о примени савремених техничких достигнућа у области вентилације и климатизације.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: четврти

Ред. бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за грејање	69
2.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за хлађење	54
3.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за вентилацију	45
4.	Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за климатизацију	78

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула: Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за грејање

Трајање модула: 69 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја за грејање</li> <li>– Стицање знања за самостално руковање опреме и уређаја за грејање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје поступке експлоатације опреме и уређаја за грејање</li> <li>– познаје поступке одржавања опреме и уређаја за грејање</li> <li>– изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– пуштање постројења у рад</li> <li>– регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>– одржавања притиска у систему</li> <li>– заустављање постројења</li> <li>– провере рада система за грејање</li> <li>– разликује елементе система за аутоматску регулацију система за грејање</li> <li>– објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система за грејање</li> <li>– користи дијаграме и шеме система за грејање</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експлоатација котловског постројења</li> <li>– Одржавање котловског постројења</li> <li>– Одржавање притиска у систему грејања</li> <li>– Прописа и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за грејање</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (54 часова) – Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Радионица у школи/предузећу</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе: – Практична настава – Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућу опрему, уређаје и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – провера практичних вештина – израда пројектних задатака – дневник рада</p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја за хлађење**

Трајање модула: **54 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање неопходних знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја за хлађење</li> <li>– Стицање знања за самостално руковање опремом и уређајима за хлађење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје поступке експлоатације опреме и уређаја за хлађење</li> <li>– познаје поступке одржавања опреме и уређаја за хлађење</li> <li>– изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– пуштање постројења у рад</li> <li>– регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>– одржава притисак у систему</li> <li>– заустави постројења</li> <li>– контролише рада система за хлађење</li> <li>– разликује елементе система за аутоматску регулацију система за хлађење</li> <li>– објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система за хлађење</li> <li>– користи дијаграме и шеме система за хлађење</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експлоатација постројења за хлађење</li> <li>– Одржавање постројења за хлађење</li> <li>– Одржавање параметара у систему за хлађење</li> <li>– Прописи и техничка документације за експлоатацију и одржавање постројења за хлађење</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (39 часова) – Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе: – Практична настава – Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина – израда пројектних задатака – дневник рада</p>

### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја постројења за вентилацију**

Трајање модула: **45 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Стицање неопходних знања о експлоатацији и одржавању опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје поступке експлоатације опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>– познаје поступке одржавања опреме и уређаја постројења за вентилацију</li> <li>– изведе поступке:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– пуштање постројења у рад</li> <li>– регулисања параметара радног медија у систему</li> <li>– одржавања притиска у систему</li> <li>– заустављање постројења</li> <li>– провере рада система за вентилацију</li> <li>– разликује елементе система за аутоматску регулацију система за вентилацију</li> <li>– објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система за вентилацију</li> <li>– користи дијаграме и шеме система за вентилацију</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Експлоатација постројења за вентилацију</li> <li>– Одржавање постројења за вентилацију</li> <li>– Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за вентилацију</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: – Практична настава (30 часова) – Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> – Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе: – Практична настава – Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> – Користити одговарајућа учила и стручну литературу – Примењивати групни рад ученика и рад у паровима – Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку – Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – праћење остварености исхода – тестове практичних вештина – израда пројектних задатака – дневник рада</p>

## Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

Назив модула: **Експлоатација и одржавање опреме и уређаја постројења за климатизација**  
Трајање модула: **78 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада постројења и уређаја за климатизацију</li> <li>- Стицање знања о основним принципима оптималног рада постројења за климатизацију са гледишта ефикасности, економичности и сигурности</li> <li>- Развијање интересовања за струку и практичну примену знања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје поступке експлоатације постројења за климатизацију</li> <li>- познаје поступке одржавања постројења за климатизацију</li> <li>- разликује елементе система за аутоматску регулацију система за климатизацију</li> <li>- објасни улогу и задатке елемената система за аутоматску регулацију система</li> <li>- безбедно и сигурно обавља поступке експлоатације и одржавања постројења за климатизацију</li> <li>- користи дијаграме и шеме система за климатизацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Експлоатација постројења за климатизацију</li> <li>- Одржавање постројења за климатизацију</li> <li>- Прописи и техничка документација за експлоатацију и одржавање постројења за климатизацију</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: - Практична настава (63 часа) - Блок практичне наставе (15 часова)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Предузеће</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације наставе: - Практична настава - Блок практичне наставе</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> - Користити одговарајућа учила и стручну литературу - Примењивати групни рад ученика и рад у паровима - Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито термотехничку - Инсистирати на систематичности у раду</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове практичних вештина, мерне листе - израда пројектних задатака - дневник рада</p>

### 4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:

- Техничка физика
- Техничка механика
- Електротехника и електроника
- Термодинамика
- Термоенергетски процеси
- Аутоматизација постројења

## ПРЕДУЗЕТНИ ИШТВО

Назив предмета:

Годишњи фонд часова: **62 часа**

Разред: **четврти**

Циљеви предмета

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и samozapoшљавање)
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу
- Развијање основе за континуирано учење
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Предузетништво и предузетник</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разумевање појма и значаја предузетништва</li> <li>- Препознавање особености предузетника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења</li> <li>- наведе карактеристике предузетника</li> <li>- објасни значај мотивационих фактора у предузетништву</li> <li>- доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво</li> <li>- препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Појам, развој и значај предузетништва</li> <li>- Профил и карактеристике успешног предузетника</li> <li>- Мотиви предузетника</li> <li>- Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција</li> </ul>	<p>На уводном часу ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања/ обавезом ученика да у току наставе редовно формирају радну свеску</p> <p><b>Облици наставе</b> Вежбе (62 часа)</p> <p><b>Методе рада:</b> Радионичарски (све интерактивне методе рада)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на 2 групе ( 2 наставника)</p>

				<p><b>Место реализације наставе</b> Вежбе се реализују у кабинету / учионици</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b> Предузетништво и предузетник <b>6 часова вежби</b> Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план <b>14 часова вежби</b> Управљање и организација <b>24 часа вежби</b> Економија пословања <b>10 часова вежби</b> Ученички пројект–презентација пословног плана <b>8 часова вежби</b></p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: – активност ученика на часу – редовност и прегледност радне свеске – домаће задатке – тестове знања – израду практичних радова (маркетинг, организационо-производни и финансијски план) – израду коначне верзије бизнис плана – презентацију</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> <b>Предузетништво и предузетник:</b> Дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику;</p>
<p><b>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја</li> <li>– Упознавање ученика са елементима маркетинг плана</li> <li>– Развијање смисла за тимски рад</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја</li> <li>– препозна садржај и значај бизнис плана</li> <li>– истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност</li> <li>– прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију</li> <li>– развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања</li> <li>– самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана</li> <li>– презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Трагање за пословним идејама</li> <li>– Процена пословних могућности за нови пословни подухват</li> <li>– swot анализа</li> <li>– Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела</li> <li>– Елементи маркетинг микса (5П) <ul style="list-style-type: none"> <li>– (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност)</li> </ul> </li> <li>– Рад на терену-истраживање тржишта</li> <li>– Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју</li> </ul>	<p><b>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:</b> Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и одабиру најповољније. Препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставниковим упутствима. Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту.</p>

Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

<p><b>Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање ученика са суштином основних менаџмент функција и вештина</li> <li>- Упознавање ученика са специфичностима управљања производњом/услугама и људским ресурсима</li> <li>- Упознавање ученика са значајем коришћења информационих технологија за савремено пословање</li> <li>- Давање основних упутстава где доћи до неопходних информација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе особине успешног менаџера</li> <li>- објасни основе менаџмента услуга/производње</li> <li>- објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције</li> <li>- израчуна праг рентабилности на једноставном примеру</li> <li>- објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника)</li> <li>- увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације</li> <li>- користи гантограм</li> <li>- објасни значај информацио-них технологија за савремено пословање</li> <li>- схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга</li> <li>- изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности</li> <li>- изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју</li> <li>- самостално сачини или попуни основну пословну документацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола)</li> <li>- Појам и врсте трошкова, цена коштања</li> <li>- Инвестиције</li> <li>- Преломна тачка рентабилности</li> <li>- Менаџмент производње – управљање производним процесом/услугом</li> <li>- Управљање људским ресурсима</li> <li>- Управљање временом</li> <li>- Инжењеринг вредности</li> <li>- Информационе технологије у пословању</li> <li>- Правни аспект покретања бизниса</li> </ul>	<p><b>Управљање и организација:</b> Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника</p> <p><b>Методе рада :</b> Мини предавања Симулација Студија случаја Дискусија Давати упутстава ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (<a href="http://www.apr.gov.rs">www.apr.gov.rs</a>, <a href="http://www.sme.gov.rs">www.sme.gov.rs</a> и други). Основна пословна документација: CV, молба, жалба, извештај, записник... Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.)</p>
<p><b>Економија пословања, финансијски план</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разумевање значаја биланса стања, биланса успеха и токова готовине као најважнијих финансијских извештаја у бизнис плану</li> <li>- Препознавање профита/добити као основног мотива пословања</li> <li>- Разумевање значаја ликвидности у пословању предузећа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- састави биланс стања на најједноставнијем примеру</li> <li>- састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру</li> <li>- направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру</li> <li>- наведе могуће начине финансирања сопствене делатности</li> <li>- се информише у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса</li> <li>- идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа</li> <li>- састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника</li> <li>- презентује финансијски план за своју бизнис идеју</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Биланс стања</li> <li>- Биланс успеха</li> <li>- Биланс токова готовине (cash flow)</li> <li>- Извори финансирања</li> <li>- Институције и инфраструктура за подршку предузетништву</li> <li>- Припрема и презентација финансијског плана</li> </ul>	<p><b>Економија пословања, финансијски план</b> Користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања. Користити <b>најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова.</b> Обрадити садржај на најједноставнијим примерима из праксе</p> <p><b>Методе рада :</b> Мини предавања Симулација Студија случаја Дискусија</p>
<p><b>Ученички пројект-презентација пословног плана</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособити ученика да разуме и доведе у везу све делове бизнис плана</li> <li>- Оспособљавање ученика у вештинама презентације бизнис плана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана</li> <li>- изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју</li> <li>- презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју</li> <li>- Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија</li> </ul>	<p><b>Ученички пројект-презентација пословног плана:</b> Позвати на јавни час успешног предузетника, представнике школе, локалне самоуправе и банака за процену реалности и иновативности бизнис плана. Према могућности наградити најбоље радове. У презентацији користити сва расположива средства за визуализацију а посебно презентацију у power point-у.</p>

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**

1. Сви стручни предмети

## Б: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета:

Годишњи фонд часова:

Разред:

### АЛТЕРНАТИВНИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

70/62

трећи/четврти

Циљеви предмета:

- Схватање потреба за електричном енергијом, њеног значаја и улоге за развој друштва.
- Упознавање са неконвенционалним методама производње електричне енергије.
- Упознавање алтернативних-обновљивих енергетских извора.
- Стицање знања о штедњи и рационалној потрошњи енергије.
- Развијање интересовања за што ширу примену алтернативних енергетских извора.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Основни појмови о енергији и изворима енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о значају и улози енергије за развој друштва</li> <li>- Стицање знања о значају и појму енергетске ефикасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појам и поделу енергетских извора</li> <li>- уочи повезаност</li> <li>- енергије са свим гранама привреде</li> <li>- објасни значај за планирање развоја енергетске ефикасности</li> <li>- објасни значај и улогу енергетске ефикасности за развој друштва</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Извори енергије и њихова подела</li> <li>- Енергетска ефикасност</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: - теоријска настава (70/62 часа)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе.</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. Праћење остварености исхода 2. Тестове знања 3. Семинарски рад</p>
<b>Обновљиви и необновљиви извори енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о енергетским резервама</li> <li>- Стицање знања о карактеристикама и потенцијалима обновљивих и необновљивих извора енергије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује обновљиве и необновљиве изворе енергије</li> <li>- разликује карактеристике обновљивих извора енергије :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- соларна енергија</li> <li>- фотонапонска конверзија</li> <li>- енергија ветра</li> <li>- хидроенергија</li> <li>- геотермална енергија</li> <li>- биомаса</li> </ul> </li> <li>- анализира начине складиштења енергије</li> <li>- развија осећај одговорности према енергетским изворима</li> <li>- развија осећај за очување екологије и животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергетске резерве</li> <li>- Обновљиви извори енергије</li> <li>- Складиштење енергије</li> </ul>	
<b>Постројења за експлоатацију алтернативних извора енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о постројењима за експлоатацију алтернативних извора енергије :</li> <li>- соларна енергија</li> <li>- фотонапонска конверзија</li> <li>- енергија ветра</li> <li>- хидроенергија</li> <li>- геотермална енергија</li> <li>- биомаса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује начине трансформације енергије из алтернативних извора енергије</li> <li>- развија осећај за очување екологије и животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постројења за експлоатацију алтернативних извора енергије :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- соларна енергија</li> <li>- фотонапонска конверзија</li> <li>- енергија ветра</li> <li>- хидроенергија</li> <li>- геотермална енергија</li> <li>- биомаса</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Рационално коришћење енергије у зградарству</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о енергетској ефикасној градњи</li> <li>- Стицање знања о термоизолационим материјалима</li> <li>- Стицање знања о енергетској ефикасности прозора и врата</li> <li>- Стицање знања за повећање енергетске ефикасности у кућама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- упоређује специфичне топлотне потребе од старих кућа до савремених пасивних кућа</li> <li>- разликује факторе који утичу на енергетски биланс куће</li> <li>- упоређује карактеристике термоизолационих материјала</li> <li>- упоређује топлотне карактеристике различитих врста стакала</li> <li>- развија осећај одговорности према енергетским изворима</li> <li>- развија осећај за очување екологије и животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергетска ефикасност у зградарству</li> <li>- Термоизолациони материјали</li> </ul>	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

- Електротехника и електроника
- Термоенергетски процеси
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију

Назив предмета: **ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ**

Годишњи фонд часова: 70/62

Разред: трећи/четврти

- Циљеви предмета:
- Схватање потреба за електричном енергијом, њеног значаја и улоге за развој друштва.
  - Познавање врста електрана и начина производње електричне енергије.
  - Упознавање са неконвенционалним методама производње електричне енергије.
  - Стицање знања о ограниченим конвенционалним енергетским изворима.
  - Упознавање алтернативних обновљивих енергетских извора.
  - Стицање знања о штедњи и рационалној потрошњи енергије.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Енергетска ефикасност електричних апарата и уређаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о начинима</li> <li>- уштеде електричне енергије у домаћинству коришћењем енергетски ефикаснијих уређаја</li> <li>- Стицање знања о изворима светлости са смањеном потрошњом електричне енергије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препозна енергетски ефикасне уређаје</li> <li>- изврши избор штедне сијалице према намени просторије</li> <li>- развија позитивну оријентацију према занимању</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергетски ефикасни уређаји</li> <li>- Означавање енергетске ефикасности уређаја</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоријска настава (70/62 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе.</p>
Енергетска ефикасност техничких система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о ефикасности система за грејање и хлађење</li> <li>- Стицање знања о ефикасности система за вентилацију и климатизацију</li> <li>- Стицање знања о начинима и уређајима за контролу и управљање потрошњом енергије у објектима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни ефикасност система за грејање и хлађење</li> <li>- објасни ефикасност система за вентилацију и климатизацију</li> <li>- објасни контролу и управљање потрошњом енергије у објектима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ефикасност система за грејање и хлађење</li> <li>- Ефикасност система за вентилацију и климатизацију</li> <li>- Контрола и управљање потрошњом енергије у објектима</li> </ul>	<p><b>Место реализације наставе</b> - Теоријска настава се реализује у учионици</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Праћењем остварености исхода</li> <li>- Тестове знања</li> <li>- Семинарски рад</li> </ul>
Енергетска ефикасност у домаћинству	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о примени:</li> <li>- соларних колектора за домаћинство</li> <li>- фотонапонских панела</li> <li>- ветрогенератора за напајање објеката</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни примену:</li> <li>- соларних колектора у домаћинству</li> <li>- фотонапонских панела</li> <li>- ветрогенератора за напајање објеката</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергетска ефикасност у домаћинству</li> </ul>	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Електротехника и електроника
- Термоенергетски процеси
- Постројења за грејање и хлађење
- Постројења за вентилацију и климатизацију

**МЕХАТРОН  
ИКА**

Назив модула:

Трајање модула: 70/62 часа

Разред: трећи/четврти

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оспособљавање ученика да самостално одабере и постави мерне претвараче и утврди њихову исправност</li> <li>- Оспособљавање ученика да према конструкцији и намени разликује, одабира и повезује регулаторе и сервисистеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује и постави мерне претвараче</li> <li>- провери исправност и замени не-исправне мерне претвараче</li> <li>- подеси параметре мерних претварача</li> <li>- врши избор мерних претварача из каталога</li> <li>- припреми извешај о извршеном мерењу</li> <li>- постави интерфејс према рачунару А/Д, тајмер, бројач, сва мерења преко рачунара, примени рачунар у мерењу</li> <li>- објасни улогу појединих елемената из система управљања</li> <li>- постави задате вредности у систему управљања на основу жељених излазних величина</li> <li>- предвиди промену излазних величина у систему управљања на основу задатих вредности и одабере потребан регулатор</li> <li>- разликује утицај пропорционалног (П), интегралног (И) и диференцијалног (Д) дејства на систем управљања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструкција, карактеристике и намена мерних претварача:</li> <li>- отпорни</li> <li>- капацитивни</li> <li>- индуктивни</li> <li>- индукциони</li> <li>- оптоелектронски</li> <li>- пиезоелектрични</li> <li>- механички</li> <li>- електромагнетни</li> <li>- хидраулични</li> <li>- пнеуматски.</li> <li>- Принцип рада мерних претварача:</li> <li>- помераја</li> <li>- брзине (тахогенератор, енкодер)</li> <li>- силе и напрезања</li> <li>- температуре</li> <li>- притиска</li> <li>- нивоа</li> <li>- протока</li> <li>- положаја (механички претварачи, фотоелектрични, индуктивни и капацитивни сензори) .</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоријска настава (70/62 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се не дели на групе, приликом реализације наставе</p> <p><b>Место реализације наставе</b> - Настава се реализује у школској учионици</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Праћење остварености исхода</li> <li>- Тестове знања</li> <li>- 3. Семинарски рад</li> </ul>

	– учи доминантно дејство ПИД регулатора на основу понашања стања излаза система управљања	– Провера и подешавање параметара мерних претварача	
	– повезује елементе сервосистема и врши њихово подешавање – повезује елементе система аутоматске регулације и врши њихово подешавање	– Блок-шеме система аутоматског управљања и улога појединих елемената – Аналогно и дигитално управљање тока, нивоа, влажности, осветљености итд. – Тест функције и одзив система – ПИД управљање – Релејни контролери – Основни појмови о fuzzy логици – Сервосистеми: – позициони – брзински – Регулација процесних величина: температуре, притиска, про	

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Техника мерења и аутоматизације
- Аутоматизација постројења

Назив предмета:

### УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМОМ КВАЛИТЕТА

Годишњи фонд часова: 70/62 часова

Разред: трећи/четврти

- Стицање знања о концептима управљања квалитетом.
- Стицање знања о међународним стандардима ISO 9000.
- Стицање знања о TQM концепту и моделима TQM.
- Стицање знања о алатима квалитета.

Циљеви предмета:

- Стицање знања о менаџмент техникама које утичу на квалитет.
- Стицање знања о националној стратегији одрживог развоја.
- Стицање знања о усклађености националне стратегије управљању отпадом са директивама ЕУ.
- Стицање знања о усклађености националног програма заштите потрошача са директивама ЕУ.
- Овладавање стручним терминологијом неопходном за комуникацију у струци.

ТЕМА		ИСХОДИ По завршетку теме ученици ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>Концепт управљања квалитетом</b>	– Стицање знања о променама у пословном окружењу и опис утицаја технолошког развоја на пословање – Стицање знања о повезаношћу пословних функција и дефинисање значаја квалитета за тржишну позицију – Стицање знања о значају менаџмента у управљању квалитетом	– препозна промене у пословном окружењу и утицај технолошког развоја на пословање – разликује везе између пословних функција и значај квалитета за тржишну позицију – препозна улогу и значај менаџмента у управљању квалитетом	– Концепт управљања квалитетом – Менаџмента у управљању квалитетом	На уводном часу ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања/обавезом ученика да у току наставе редовно формирају радну свеску  <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: теоријска настава (70/62 часа)  <b>Место реализације наставе</b> Настава се реализује у учионици
<b>Међународни стандарди ISO 9000</b>	– Стицање знања о серији стандарда ISO 9000 – Стицање знања о општим карактеристикама менаџмента квалитетом –QMS [QMS= управљање системом квалитета, (Quality Management Systems)] – Стицање знања о трошковима квалитета и предностима уведеног система управљања квалитетом	– препозна улогу и значај примене серије стандарда ISO 9000 – објасни опште карактеристике менаџмента квалитетом (QMS) – утврди трошкове квалитета и предности уведеног система управљања квалитетом	– Међународни стандарди ISO 9000 – Карактеристике менаџмента квалитета (QMS) – Трошкови квалитета и предности уведеног система управљања квалитетом	<b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз: 1. Праћење остварености исхода 2. Тестове знања 3. Семинарски рад
<b>Концепт и модели управљања тоталним квалитетом (TQM)</b>	– Стицање знања о настанку и развој TQM [TQM=управљање тоталним квалитетом (Total Quality Management)] концепта и потребу за унапређењем знања – Стицање знања о настанку различитих модела TQM – Стицање знања о јапанском, америчком и европском моделу TQM	– препозна настанак и развој TQM концепта – разликује различите моделе TQM – упоређује јапански, амерички и европски модел TQM	– Концепт и модели управљања тоталним квалитетом	



Техничка школа "НОВИ БЕОГРАД"- Школски програм

<b>Алати заутврђивање квалитета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о принципима управљања квалитетом (узроковање, разлагање и распознавање података)</li> <li>- Стицање знања о основним алатима квалитета: дијаграм тока процеса, листа за прикупљање података, хистограм и парето дијаграм</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализира принципе управљања квалитетом (узроковање, разлагање и распознавање података)</li> <li>- анализира основне алате квалитета: дијаграм тока процеса, листа за прикупљање података, хистограм и парето дијаграм</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Алати за утврђивање квалитета:</li> <li>- дијаграм тока процеса,</li> <li>- листа за прикупљање података,</li> <li>- хистограм</li> <li>- парето дијаграм</li> </ul>	
<b>Менаџмент технике које утичу на квалитет</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о развоју нових менаџмент техника и управљања квалитетом</li> <li>- Стицање знања о моделу унапређивања задовољства корисника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препозна развој нових менаџмент техника и управљања квалитетом</li> <li>- препозна модел унапређења задовољства корисника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Менаџмент технике које утичу на квалитет</li> <li>- Модели унапређења задовољства корисника</li> </ul>	
<b>Стратегија одрживог развоја и управљања отпадом</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о националној стратегији одрживог развоја</li> <li>- Стицање знања о усклађености националне стратегије управљања отпадом са директивама ЕУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препозна значај националне стратегије одрживог развоја</li> <li>- препозна значај усклађености националне стратегије управљања отпадом са директивама ЕУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стратегија одрживог развоја и управљања отпадом</li> </ul>	
<b>Програм заштите потрошача</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стицање знања о усклађености националног програма заштите потрошача са директивама ЕУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје значај усклађености националног програма заштите потрошача са директивама ЕУ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Национални програм заштите потрошача</li> </ul>	

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

Сви стручни предмети

## Образовни профил МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ

### НАСТАВНИ ПЛАН И ОБРАДА МЕТАЛА

Подручје рада: МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА

Образовни профили у трогодишњем образовању:

МЕТАЛОСТРУГАР; МЕТАЛОГЛОДАЧ; МЕТАЛОБРУСАЧ; МЕТАЛОБУШАЧ; БРАВАР; ЛИМАР; АУТОЛИМАР; ЗАВАРИВАЧ; ИНСТАЛАТЕР; МАШИНБРАВАР; МЕХАНИЧАР ХИДРАУЛИКЕ И ПНЕУМАТИКЕ; АУТОМЕХАНИЧАР; МЕХАНИЧАР ШИНСКИХ ВОЗИЛА; МЕХАНИЧАР ПРИВРЕДНЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ; МЕХАНИЧАР РАДНИХ МАШИНА; МЕХАНИЧАР ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА; МЕХАНИЧАР ХИДРОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА; МЕХАНИЧАР ГАСО И ПНЕУМОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА; МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ; МЕХАНИЧАР УРЕЂАЈА ЗА МЕРЕЊЕ И РЕГУЛАЦИЈУ; ПРЕЦИЗНИ МЕХАНИЧАР; ЧАСОВНИЧАР; МЕХАНИЧАР МЕДИЦИНСКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ОПРЕМЕ; МЕХАНИЧАР НУМЕРИЧКИ УПРАВЉАНИХ МАШИНА; МЕХАНИЧАР - ОРУЖАР.

р.с. бр.	А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД					ДРУГИ РАЗРЕД					ТРЕЋИ РАЗРЕД					УКУПНО					
		раз. час. наст.					раз. час. наст.					раз. час. наст.					раз. час. наст.					
		недељно		годишње		бл на го	недељно		годишње		бл на го	недељно		годишње		бл на го	недељно		годишње		бл на го	
Т	В	Т	Т	В	Т	В	Т	Т	В	Т	В	Т	Т	В	Т	В	Т	Т	В	Т	В	
1.	а. Српски језик и књижевност	3		111			2		74			2		64			7		249			
2.	б. Српски језик*	2		74			2		74			2		64			6		212			
3.	----- језик и књижевност**																					
4.	Страни језик	2		74			2		74			2		64			6		212			
5.	Устав и права грађана	3		111								1		32			1		32			
6.	Историја	2		74													3		111			
7.	Географија																2		74			
8.	Музичка уметност						1		37								1		37			
9.	Ликовна култура						1		37								1		37			
10.	Физичко васпитање	2		74			2		74			2		64			6		212			
11.	Математика	3		111			3		111			2		64			8		286			
12.	Рачунарство и информатика					74												2	74			
13.	Физика ***																					
14.	Хемија ***																					
15.	Екологија и заштита животне средине	1		37													1		37			
УКУПНО А:		16	2	592	74		11	0	407			9	0	288			36	2	1287	74		
УКУПНО А:		18		.666			11		407			9		288			38		1361			



## IV. ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1.	2	74	2	72-74	2	64	6
2.	2	74	2	72-74	2	64	6	210-212
3.								

  

ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1.		2-3 дана		2-3 дана		до 5 дана	
2.		30 – 60 часова		30- 60 часова		30-60 часова		90-180 часова
3.		15 – 30 часова		15-30 часова		15-30 часова		45-90
4.				2 часа седмично за ученике,		140 часова годишње за школу		
5.				2 радна дана				

НАПОМЕНА: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, а као и наставним плановима гимназије. Видети поглавље факултативни предмети

## ПРВИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су да:

- упознаје ученике са књижевном уметношћу;
- развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршава литературну рецепцију, развија књижевни укус и ствара трајне читалачке навике;
- упућује ученике на истраживачки и критички однос према књижевности и оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевноуметничких дела;
- обезбеђује функционална знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешног проучавања уметничких текстова;
- оспособљава ученике да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- уводи ученике у проучавање језика као система;
- развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
- оспособљава ученике да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми, успешно примењују у пракси;
- васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развија умења у писменом и усменом изражавању;
- подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
- оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стилевима у различитим говорним ситуацијама;
- подстиче и развија трајно интересовање за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

###### А. Књижевност

1. Увод у проучавање књижевног дела
2. Књижевност старог века
3. Средњовековна књижевност
4. Народна (усмена) књижевност
5. Хуманизам и ренесанса
6. Барок и класицизам
7. Лектира

###### Б. Језик

1. Општи појмови о језику
2. Језички систем и науке које се њиме баве
3. Правопис

###### Култура изражавања

1. Усмено изражавање

## 2. Писмено изражавање

Четири писмена задатка годишње.

### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе страних језика је да ученици утврде и систематизују знања стечена у претходном школовању и да овладају стандардним говорним језиком до нивоа који ће им омогућити да се служе тим језиком у једноставном споразумевању с људима из других земаља и да се преко језика упознају са начином живота и културом народа чији језик уче, као и са основним карактеристикама процеса производње и радног места.

Задаци наставе страних језика су да ученици:

- усвоје предвиђене морфосинтаксичке структуре и око 750 нових речи и израза укључујући и терминологију везану за струку;
- практично овладају једноставним говорним језиком и стекну нова језичка знања неопходна за рад у струци;
- негују правилан изговор, усавршавају ортографију и утврђују и проширују основе граматике страног језика;
- овладају страном стручном терминологијом у тој мери да могу да користе разна упутства и друге писане материјале на страном језику уз коришћење речника и других извора информација.

Комуникативне функције:

Говорне моделе који се употребљавају при комуницирању у реалним животним ситуацијама увежбавати и проширивати из разреда у разред; привлачење пажње, оловљавање познате и непознате особе; исказивање допадања и недопадања, слагања и неслагања с мишљењем саговорника; тражење и давање обавештења; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; изражавање задовољства или незадовољства; чуђења, изненађења; исказивање физичких тегоба, расположења, забринутости.

#### ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО ПРОГРАМА

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења.

Породица и друштво: чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота. Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење саобраћајних средстава; појединости из историјске и културне прошлости. Школски писмени задаци: по 1 писмени задатак у сваком полугодишту.

#### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

##### 1. РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу.

- Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.
- Tagquestions
- Индиректни говор
- а) изјаве - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)  
"I live in Liverpool". He says that he lives in Liverpool.
- б) молбе, захтеви, наредбе  
"Come back!" He told me to come back.  
"Don't do it, please." He asked me not to do it.
- в) питања са променом реда речи - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена).  
Yes/No questions

"Do you like to swim"? He asks me if I like to swim.

- "WH" questions

"Where do you live?" He asks me where I live.

## 2. ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

- Нулти члан уз градивне и апстрактне именице  
art, love, milk, bread и др.

### 2. Именице

- Множина именица - обновити

- Изражавање припадања и својине - саксонски генитив

Mary`s book, boy`s dog

### 3. Заменички облици

#### а) Заменице

- Личне заменице у функцији субјекта и објекта

I Met him yesterday.

- Показне заменице

This is my book and these are Peter`s books.

#### б) Детерминатори

- Показни детерминатори

ThisbookisPeter`s.

- Присвојни детерминатори

My books are in the room.

- Неодређени детерминатори - **some, any**

They usually lend me some money. There isn`t any butter in the fridge.

### 4. Придеви

Обновити компарацију придева

### 5. Бројеви

Обновити просте и редне бројеве

### 6. Квантификатори

**much, many; little, few; a lot of/lots of**

I don`t have much money now. He doesn`t have many friends.

## 3. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу.

- Модални глаголи

а) **can, must** - simple present/past

Can I take your book, please? I couldn`t come yesterday.

I must go now. You didn`t have to get up so early.

б) **may**

May I use your phone, please?

- Пасивне конструкције - simple present/past (R)<sup>6</sup>

It is made of silk. She was taken to hospital last week.

### 2. Прилози

Извођење прилога и њихова употреба

### 3. Предлози

Најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

б) Р = рецептивно

## 4. ТВОРБА РЕЧИ

Творба најчешћих сложеница

grandfather, armchair, passer-by и др.

## 5. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразеологизми

## 6. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење двојезичних речника

### ИСТОРИЈА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици стекну знања о развоју људског друштва изучавањем садржаја из историје народа и народности Југославије, као и да допринесе развоју ученикове личности и његовом стваралаштву.

Задаци су:

- стицање знања о историјским појавама и процесима из прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке свести и историјског мишљења као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- допринос радном, моралном, патриотском, естетском васпитању изучавањем садржаја историје;
- усвајање садржаја који се односе на: основну поделу прошлости народа и народности Југославије на периоде у складу са периодизацијом светске историје; основне историјске појмове везане за историју народа и народности Југославије у средњем, новом веку и савременом добу; најбитније карактеристике развоја друштва и државе Јужних Словена и њихових суседа у средњем веку, новом веку и савременом добу; битне одлике развоја националних култура јужнословенских народа;
- упознавање са најважнијим догађајима, појавама и процесима из историје народа и народности Југославије од досељења Словена на Балкан па до савременог доба;
- упознавање особености друштвених покрета и ослободилачких борби наших народа.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Праисторија и стари век

Балканско полуострво у праисторији и античком добу

Средњи век

Јужни словени и њихови суседи у средњем веку

Нови век

Јужни словени и њихови суседи од краја хv до краја хviii века

Јужни словени крајем хviii и у првој половини хix века

Југословенски народи у другој половини хix и почетком хx века

Годишња систематизација градива 5 часова.

### ГЕОГРАФИЈА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином. Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

Задаци наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:



- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;
- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
- научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
- међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостално учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис...);
- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи...);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;
- да препознају појаве штетне по своје природно и културно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи без обзира на расу, националну, верску и другу припадност;
- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет...);
- економској и тржишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;
- међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
- појавама и облицима дискриминације и нетрпељивости у свом ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
- последицама међуетничких и међуверских сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;

- припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Становништво, религија, култура
3. Насеља
4. Политичке и економске карактеристике савременог света

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни програм за предмет географија у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује орјентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. У конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;
- постизању боље равнотеже између узрастних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука. Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. Картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. Стечена знања треба да буду примењива а ученици оспособљени да сами истражују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. Такође, од значаја је указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији. Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије. Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. Кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интеграције и глобализације карактеришу савремено доба стога је неопходно да се овим процесима укаже

неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања Светске банке, Међународног монетарног фонда и Уједињених нација на глобалном нивоу, и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама.

Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактори. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растућег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најекономичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлаже да се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца, тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ (ЗА ИИП РАТРЕД)

Циљ и задаци физичког васпитања је задовољавање ученика ради подстицања физичког развоја, очувања здравља, усавршавања моторних способности и моторичке умешности, формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да активности у њој уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- упућивање ученика на повезивање физичке културе са животом, радом одбраном земље и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела, о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћења физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширење и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање грана спорта за које показују посебан интерес.

### СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

1. развијање физичких способности;
2. спортско-техничко образовање;
3. повезивање физичког васпитања са животом и радом.

#### 1. РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања обавезно се ради на:

- развијању основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол, као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско-техничком образовању;

- превентивно-компензацијском вежбању ради спречавања и отклањања телесних деформитета, лоших последица вишечасовног седења у школској клупи, рада у лабораторији, током производног рада и професионалне праксе.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју сваког појединца, на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика и јединствене батерије тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

## 2. СПОРТСКО-ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ

Спортско-техничко образовање се реализује у I и II разреду кроз заједнички програм (атлетика, вежбе на справама и тлу) и кроз програм по избору ученика, а у III разреду кроз програм по избору ученика.

### А. ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ (ЗА I, II И III РАЗРЕД)

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### 1. АТЛЕТИКА

У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину.

###### 1.1. Трчање

Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:

на 100 m - ученици и ученице,

на 800 m - ученице и

на 1000 m - ученици,

штафета 4x100 m - ученици и ученице.

###### 1.2. Скокови

Скок удаљ рационалном техником.

Скок увис једном од рационалних техника.

###### 1.3. Бацање кугле

Бацање кугле "рационалном" техником:

ученици 5 kg

ученице 4 kg

Такмичења у атлетским дисциплинама.

##### 2. ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

###### 2.1. Вежбе на тлу

За ученике и ученице:

- прамет напред, уз помоћ;

- два премета странце повезано, улево и удесно.

###### 2.2. Прескоци

За ученике:

- коњ у ширини висине 120 cm,

- згрчка,

- разношка.

За ученице:

- коњ у ширини висине 110 cm,

- згрчка,

- разношка.

###### 2.3. Кругови

За ученике:

- из мирног виса вучењем вис узнето, спуст увис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст увис предњи саскок.

За ученице:

- дохватни кругови - наскоком згиб, њих у згибу, предњихом спуст увис стојећи.

###### 2.4. Разбој

За ученике:

Паралелни разбој:

- из њиха у упору, предњихом саскок са 1/1 окретом према притки,
- на почетку разбоја, из њиха у упору, склек, предњихом упор итд.

За ученице:

Двовисински разбој:

- на н/п наскок у упор, премахом једне упор јашући,
- прехват у потхват и спојено одножењем премах и саскок са 1/2 окрета (одношка) бок уз притку.

2.5. Вратило

За ученике:

Дохватно вратило:

- из виса предњег потрком, наупор јашући, прехват у потхват, ковртва напред у упору јашућем, уз помоћ, премах одножно назад до упора, одривом од притке саскок назад увито.

2.6. Греда

За ученице:

Висока греда:

- наскок у упор чучећи одножно десном (левом), 1/2 окрета, упор чучећи, усправ, ходање у успону са докорацима,
- вага чеона.

2.7. Коњ са хваталкама

За ученике:

- премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и сп. одножењем десне, саскок са 1/2 окрету улево, леворучке, до става на тлу леви бок уз коња.

3. СПОРТСКА ИГРА (по избору)

Понављање и учвршћивање раније усвојених елемената игре. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика.

Учествовање на одељењским, школским и међушколским такмичењима.

Минимални образовни захтеви (провера)

Атлетика: трчање на 100 m за ученице и ученике, трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултат.

Вежбе на справама и тлу: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.

## МАТЕМАТИКА

ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задачи наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа, као и проблема из разних подручја;
- стицање опште математичке културе, уз схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;

- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље развијање радних, културних, етичких и естетских навика ученика;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

#### Програми М4 - М11

Сви образовни профили III степена стручне спреме у свим подручјима рада. Сви образовни профили IV степена стручне спреме у следећим подручјима рада: здравство; личне услуге; култура и информисање; графика; геологија; текстил; пољопривреда, производња и прерада хране; угоститељство и туризам; економија, право и администрација; шумарство и прерада дрвета (само образовни профил: шумарски техничар).

#### Оперативни задаци:

- разумевање и коректно коришћење математичких симбола и термина;
- довољно прецизно исказивање дефиниција и тврђења;
- оспособљавање за вршење потребних генерализација и њихово примењивање у новим ситуацијама;
- схватање суштине дедуктивног закључивања (природа аксиома, хипотеза и закључака, увиђање потребе за доказом);
- оспособљавање за репродуковање доказа теорема обрађених на часовима и самостално доказивање неких једноставнијих теорема;
- познавање основних принципа комбинаторике и њихова примена у једноставнијим задацима (пребројавање коначних скупова);
- познавање основних својстава операција са реалним бројевима и њихова успешна примена;
- уочавање потребе и значаја приближних вредности уз оспособљавање за вршење заокругљивања бројева и оцењивање грешке;
- добро познавање пропорционалности величина (директна, обрнута, општи појам) и њихових практичних примена;
- познавање (са аксиоматског становишта) основних релација између геометријских фигура (припадање, распоред, паралелност, подударност);
- упознавање основних чињеница о векторима (појам, једнакост, сабирање, одузимање, множење скаларом) и неких њихових примена;
- уочавање сврхе идентичних трансформација рационалних алгебарских израза и оспособљавање да се оне поуздано врше;
- продубљивање знања о линеарним једначинама и системима линеарних једначина, линеарним неједначинама и простијим системима линеарних неједначина са једном непознатом;
- даље оспособљавање за решавање разноврсних задатака помоћу линеарних једначина и система линеарних једначина;
- продубљивање и проширивање знања о функцијама, а посебно о линеарној функцији;
- схватање појма геометријске трансформације, добро познавање изометријских трансформација и оспособљавање за њихову примену у доказивању теорема и геометријским конструкцијама;
- схватање хомотетије и сличности као геометријских трансформација и поуздано примењивање сличности у решавању једноставнијих задатака;
- разумевање и успешно примењивање Талесове теореме;
- разумевање и успешно примењивање Питагорине теореме;
- познавање дефиниције основних тригонометријских функција на правоуглом троуглу, основних релација између њих и њихове једноставније примене.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Логика и скупови

Реални бројеви

Пропорционалност величина

Увод у геометрију

Изометријске трансформације

Рационални алгебарски изрази

Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција

Хомотетија и сличност

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета рачунарство и информатика је стицање основне рачунарске писмености и оспособљавање ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду.

Задаци наставе рачунарства и информатике су:

- упознавање ученика са унутрашњом организацијом савремених рачунарских система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење оперативних система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење мултимедијских апликација;
- стицање слика код ученика о могућностима примене рачунарских система.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1.Рачунарство и информатика

2.Рачунарски системи

3.Оперативни системи

4.Обрада текста

5.Рачунарске комуникације

6.Мултимедијске апликације

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Настава се реализује у кабинету или лабораторији за рачунарство и информатику.

При реализацији садржаја програма овог предмета одељење се дели на две групе, тако да наставник сваке недеље са сваком групом реализује по два везана часа. Број ученика за једним рачунаром је највише два. При састављању програма водило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садржаја, па је неопходно да наставник поштује редослед тематских целина. Уз сваку тематску целину дат је број часова за њено остваривање. Наставник може да изврши мања одступања од предвиђеног броја часова уколико се укаже за тим потреба. Све школе, које у наставним плановима имају у првом разреду 36, односно 37 наставних недеља без блок наставе, реализовати садржаје овог предмета за 72, односно 74 часа годишње. Повећан број часова (2 или 4) оставља се наставнику да распореди на оне тематске целине за које се сматра да је потербно.

У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део неопходан за рад ученика на рачунарима. Уводни део двочаса, у зависности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута.

За време рада наставник ће водити рачуна о стеченом знању из рачунарске технике сваког ученика. Ученицима, који брже савладавају постављени циљ и задатке предвиђене за двочас, дати сложеније задатке везане за ту наставну јединицу. При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА“, наставник ће упознати ученика са циљевима и задацима овог предмета, као и предметом изучавања ове области. У кратким цртама размотриће се значај примене рачунара у савременом друштву и информатичког образовања као неопходног услова за даље школовање, будући рад и свакодневни живот. При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ“ објаснити у кратким цртама структуру рачунарског система, а затим основне појмове о хардверским уређајима и софтверу.

У оквиру хардвера објаснити процесор и радну меморију као основне елементе сваког рачунара, као и принципе конфигурисања рачунарског система. Објаснити значај и улогу периферијских уређаја и интерфејса. При излагању посебну пажњу треба посветити архитектури РС рачунара, улози и задацима појединих елемената система, без уласка у детаље, при чему ће

наставник поједине елементе рачунарског система показати ученицима, било отварањем уређаја или по-казивањем појединих елемената које поседује ван уређаја.

У оквиру софтвера упознати ученике са улогом програма у раду рачунарског система и поделом програмских производа. У кратким цртама приказати функције и развој оперативних система. Објаснити значај развојног софтвера. За најчешће коришћене апликативне програме (текст процесоре, радне табеле, графичке пакете, системе за управљање базама...) приказати у кратким цртама основну намену. Од услужних програма приказати неколико најчешће коришћених (компресију података, заштиту од вируса, нарезивање дискова...). Посебну пажњу посветити потреби коришћења лиценцираних програма, заштити програма и података, вирусима и заштити од њих.

У делу под називом „Како ради рачунар?“ ученицима објаснити логичке компоненте И, ИЛИ и НЕ и интегрисана кола. Објаснити начин на који рачунар прима информацију од корисника, обрађује је и бележи резултат. Објаснити ученицима појам бита, бајта и регистра. При реализацији тематске целине „ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ“ указати на начине комуникације корисника и рачунара. Приликом реализације ове тематске целине посебну пажњу посветити карактеристикама и елементима графичког окружења које се презентује. Избор оперативног система оставља се наставнику који реализује наставу. Имајући у виду широку распрострањеност оперативног система Windows, препорука је да се користи неки од наведених верзија овог оперативног система: Windows XP, Windows 2000, Windows Me, Windows 98. Посебну пажњу треба посветити поступцима рада у графичком окружењу, а нарочито коришћењу миша, раду са прозорима, покретању више апликација истовремено и размени података. У циљу увежбавања ученика у раду са мишем и тастатуром треба омогућити покретање и коришћење „игрица“, као и стандардних програма: Calculator, Paint и других.

У оквиру ове тематске целине треба објаснити и организацију података на диску, као и начин рада са CD медијумима (читање и нарезивање диска, разлика између CD-R и CD-RW дискова), и дискетама (форматирање, копирање садржаја, брисање, преименовање). При реализацији тематске целине „ОБРАДА ТЕКСТА“ обратити пажњу на основне појмове коришћене у обради текста, као и значају уочавања структуре текста. Објаснити значај подешавања радног окружења и одговарајућих припрема при уношењу текста. Практичну реализацију програма илустровати програмом Word 2003, Word 2000 или Word 97. При реализацији појединих операција ученицима скренути пажњу на оне које су општег карактера и исте у готово свим савременим програмима, као на пример за отварање, затварање и чување докумената, рад са блоковима (копирање, исецање, лепљење). При дефинисању сваке појединачне команде, обавезно дати и њен превод на енглески језик. Све време треба имати у виду да ученици треба да схвате принципе рада у графичком окружењу, и да је довољно да знају да нека команда постоји и где могу да је пронађу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ“ ученицима објаснити начине комуникације између рачунара који се данас користе, као и чему служе рачунарске мреже. Посебну пажњу посветити претраживању на интернету коришћењем различитих претраживача, као и снимању пронађених појмова или програма на неки од медијума за њихово складиштење. Ученике оспособити за основно коришћење електронске поште и рад у мрежном окружењу. При реализацији тематске целине „МУЛТИМЕДИЈСКЕ АПЛИКАЦИЈЕ“ ученике упознати са појмом мултимедија. Оспособити ученике да користе неке најчешће употребљаване апликације за рад са мултимедијом (нпр. Media Player, Real Player, Micro DVD...). Дати им основне информације о преносу, обради и репродукцији слике и звука на рачунару. Демонстрирати и практично реализовати употребу едукативних CD-а и DVD-а (електронске књиге, енциклопедије, атласи...).

## ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научног приступа чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером,



критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем биологије, ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо с развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледа на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- упознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање са физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетских ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи и значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Основни појмови и принципи екологије
2. Заштита и унапређивање животне средине
3. Заштита природе

Проблеми угрожености и заштита живе и неживе природе. Савремени приступ и могућности заштите угрожене флоре, фауне и животних заједница. Могућности рекултивације и ревитализације екосистема и предела.

Национални паркови и природни резервати.

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### ХЕМИЈА И МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета хемија и машински материјали је упознавање основних појмова из области хемије неопходних за даље разумевање и схватање садржаја о материјалима који се користе у машинству.

Задаци наставе хемије и машинских материјала су:

- упознавање особине техничких материјала и могућности њихове примене у машинству;
- стицање неопходних знања о структури материјала, као и о утицају структуре на промене особина материјала;
- оспособљавање за правилан и рационалан избор материјала;
- упознавање начина означавања машинских материјала по ЈУС-у;

- уознавање врста челика са посебним освртом на алатне челике;
- стицање знања о основним облицима термичке и термохемијске обраде;
- уознавање врста, особине и примене пластичних маса у машинској индустрији;
- уознавање композитних материјала, њиховог састава, особине и примене у машинству;
- стицање основних знања о хабању и врстама хабања;
- уознавање са врстама мазива, њиховом улогом, особинама и примени у машинској индустрији;
- стицање нових знања о врстама машинских материјала, њиховим особинама и правилном избору у процесу експлоатације.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- 1.увод
- 2.основни хемијски појмови
- 3.особине материјала
- 4.структура метала и легура
- 5.техничко гвожђе
- 6.термичка обрада
- 7.обојени метали и легуре
- 8.композитни материјали (композити)
- 9.хабање и постојаност алата
- 10.мазива
- 11.пластичне масе

## НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Овај програм омогућава да ученици прошире своја знања из области машинских материјала и оспособе се за правилан избор материјала, како за машинске конструкције тако и за израду алата. Наставни садржај овог предмета конципиран је тако да се пре увода у машинске материјале, обрађују основни појмови из хемије, који представљају полазиште за разумевање садржаја машинских материјала. При томе се треба ослонити на знања из хемије која ученици доносе из основне школе.

Ученицима треба објаснити зависност механичких особина материјала од врсте хемијске везе. Обрадити техничко гвожђе у најкраћим цртама, да би ученици схватили утицај састава на особине различитих врста ливеног гвожђа као и њихову примену. Посебну пажњу треба обратити на дијаграм стања „Fe-Fe<sub>3</sub>C”. ради схватања процеса образовања кристалних структура (аустенит, ферит, перлит, цементит, ледебурит) и утицај ових структура на понашање легура гвожђа. Ако је могуће ученицима приказати поменуте структуре на металографском микроскопу.

Особине челика треба дефинисати у зависности од садржаја угљеника. Посебно треба обратити пажњу на утицај појединих легирајућих елемената на особине челика. При обради обојених метала и легура настојати да ученици схвате ред величина легирајућих елемената у саставу легуре и карактеристичне особине легура. При томе не треба инсистирати на процентима елемената већ само на карактеристичним особинама појединих легура и њиховој примени. Када су у питању алатни и конструкциони челици указати на њихове одлике и могућност примене у зависности од њиховог састава и особине. Посебно обратити пажњу на означавање челика по ЈУС-у. Обим и садржај програма упућују да при извођењу наставе треба користити поред осталих наставних средстава и кидалицу, Шарпијево клатно, апарате за испитивање тврдоће, Ериксенов апарат, металографски микроскоп и др. Такође треба користити и ди-јапозитиве које је према наставном плану и програму сачинио Завод за уџбенике и наставна средства. Садржај предмета треба реализовати уз корелацију са садржајима предмета: техничка физика, отпорност материјала, технологија обраде, технолошки поступци и практична настава.

## ТЕХНИЧКА ФИЗИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета техничка физика је упознавање основних природних појава и схватање основних закона на којима почива кинематика, динамика, механика флуида и термодинамика, као подлоге за разумевање других сродних дисциплина и њихове примене у решавању проблема конкретне, машинске праксе.

Задаци наставе предмета техничка физика су:

овладавање појмова. и законитостима из области кинематике, с посебним освртом на кинематику алатних машина и механизме у машинству; овладавање појмова и законитостима динамике (Њутнови закони, рад, снага, механичка енергија, степен корисног дејства и др.); са посебним освртом на њихову примену у машинству; овладавање појмова и законитостима из области механике флуида и термодинамике и њихова примена у машинству.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Кинематика
2. Динамика
3. Механика флуида
4. Термодинамика

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Техничка физика, као наставни предмет првог разреда свих образовних профила у трогодишњем образовању конципирана је тако да обухвата основне теоријске поставке, четири научне дисциплине: - кинематике, динамике, механике флуида и термодинамике. Заједно са садржајима статике и отпорности материјала, које се изучавају паралелно у I разреду, представља солидну основу за праћење стручних теоријских предмета и практичне наставе у старијим разредима.

Основне појмове из ових области физике ученици су упознали у основној, школи, због чега је увек потребно, обновити оно градиво на које ће се ослонити наставна тема која је предвиђена за обраду. Приликом реализације наставних тема треба користити знања из математике и статике са чијим се садржајима у настави мора остваривати стална корелација. Наставне садржаје обрађивати тако да се увек има у виду веза са конкретним садржајима стручних предмета у старијим разредима ради стицања боље основе за њихово праћење. При обради садржаја из кинематике треба водити рачуна да она с једне стране представља увод у динамику (дефинисати основне појмове кинематике који су неопходни за проучавање кретања тела под дејством силе), а са друге стране да има практичан значај при проучавању кретања механизма. На почетку, кратко, обновити појмове о материјалности света, тј. појмове о материји, супстанци, телу, облицима постојања материје (простор и време) и облицима кретања материје. Указати да је основни задатак кинематике у томе да се, знајући закон кретања материјалне тачке или тела, одреде све кинематичке величине, које карактеришу, како кретање тела као целине, тако и кретање сваке његове тачке посебно (пут, брзина и др). Истаћи значај координатног система у проучавању кретања. Кретање дефинисати кинематички, тј. дефинисати положај тачке или тела у односу на дати координатни систем референције у било ком тренутку времена.

Законитостима једноликог и променљивог праволинијског кретања дати акценат и обрадити их, уз графичко приказивање, тако да ученици могу стечена знања да примењују у решавању нумеричких задатака. При томе, за сваку кинематичку величину, поред јединица, указати на њен скаларни, односно векторски израз. За криволинијско кретање нагласити, да се код константног интензитета брзине увек мења правац брзине па је свако криволинијско кретање и променљиво кретање. Променљиво кружено кретање тачке дати на нивоу информисаности. Дефинисати угаону брзину и угаоно убрзање и дати везу између периферне и угаоне брзине.

При реализацији садржаја динамике истаћи њене задатке: позната су (кретања, а треба одредити силе које производе та кретања и познате су силе, или систем сила, треба одредити каква кретања могу да произведу. Поделу динамике дефинисати као: динамику материјалне тачке, динамику система материјалних тачака и динамику крутог тела. Законима механике дати довољно простора да их ученици разумеју и обрадити их према редоследу: инерција и маса и закон инерције (први Њутнов закон), сила (дефиниција), количина кретања, закон дејства силе; тежина, закон акције

и реакције, реактивно кретање. Ученици треба да разумеју примену Њутнових закона. При излагању динамике кружног кретања тачке извести израз за центрифугалну силу, објаснити кад се јавља и поткрепити разним примерима. Дати посебан значај садржајима о раду, снази, енергији и степену корисног дејства.

У поглављу механика флуида, на почетку укратко образложити својства течности и гасова. Преношење притиска кроз течности (Паскалов закон) обрадити у облику експеримената, јер разумевање овог закона омогућава схватање хидростатичког притиска. Основна својства гасова и атмосферски притисак обрадити на нивоу информисаности. Обради Бернулијеве једначине треба дати већи значај. У поглављу термодинамика дефинисати термодинамички систем, стање система и објаснити термодинамичке процесе повратни, неповратни и кружни процес, на нивоу разумевања. Први принцип термодинамике обрадити у ужем облику, тј. објаснити претварање механичке енергије у топлоту (Џулов оглед). Други принцип термодинамике (услови потребни да се топлотна енергија претвори у механичку) објаснити примерима, а затим га дефинисати.

Објаснити рад парних машина, дати и објаснити израз за израчунавање коефицијената корисног дејства парних машина. Објаснити принцип рада мотора са унутрашњим сагоревањем (четворотактни мотор). Очигледност ових садржаја се остварује њиховом применом у основним принципима рада машина и у кретањима конкретних механизма. У кинематици треба обрадити основна и помоћна кретања струга и глодалице и примену основних кинематских величина код механизма. (Рецимо ремени пренос сагледати са кинематског аспекта). Примере теоријских поставки механике флуида треба обрадити на функцији пумпе, компресора, хидрауличне машине, хидроенергетског постројења и водне турбине. Ове наставне теме треба обрадити објашњавањем њихових принципа рада и основних конструктивних карактеристика. Од прорачуна треба урадити капацитет.

Из области термодинамике кратко обрадити основне карактеристике термоенергетских постројења и топлотних мотора, а детаљнију примену термодинамичких закона на њихову функцију и принцип рада без удубљивања у прорачуне. У настави ове материје треба користити слике, графофолије (дијапозитиве), моделе, узорке и др. топлотних мотора, механизма, ременог преноса, клипне, центрифугалне и зупчасте пумпе. У зависности од образовног профила, за који су се ученици определили, треба за примену теоријских поставки користити машине и механизме карактеристичне за образовни профил.

## ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета техничко цртање је стицање знања о принципима техничког цртања и његове примене у машинству.

Задаци наставе техничког цртања су:

оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе машинских делова, склопова, машина и постројења; оспособљавање ученика за читање и разумевање техничке документације, споразумевање у процесу производње; развијање осећаја за прецизност и тачност, уредност, естетику и одговорност; развијање стваралачког односа и одговорности ученика према раду, као и интересовања за усавршавање у овој области.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод у техничко цртање
2. Стандарди и њихова примена у машинству
- Графички рад број 1
3. Геометријско цртање
4. Пројизирање
- Графички рад број 2

- 5.Аксонometriјско пројигирање
- 6.Основи техничког цртања
- Графички рад број 3
- 7.Цртање машинских елемената
- 8.Израда цртежа машинских делова и склопова
- Графички рад број 4

*Графички рад бр. 1*

Линије, употреба линија, руковање прибором (формат А4 -хамер хартија).

*Графички рад бр. 2*

Пројигирање геометријских тела (два формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 3*

Правоугло пројигирање модела (машинских делова) са применом пресека, котирања, толеранција: мера, положаја и облика.

Означавања квалитета површи-храпавости. Урадити четири модела од којих су три омеђена равним, цилиндричним и коничним површима, а четврти настао из обртних тела (четири формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 4*

Израда цртежа четири детаља датог склопа (четири формата А4, хамер хартија). Време искористити и за читање цртежа и техничке документације.

#### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

##### а)Битне карактеристике програма

Програм се заснива на претпоставци да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројигирања и котирања, што се види из садржаја предмета техничко образовање. Такође се подразумева да су ученици упознати са елементарним геометријским конструкцијама као и геометријским телима из предмета математика.

##### б)Организација наставе и реализација програма

Због специфичности садржаја овог наставног предмета за његово остваривање потребна је учионица, са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Осим тога, учионицу је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел правоугле троравни (ортогонални триједар), моделима за техничко цртање, узорци различитих машинских делова и склопова из производње, комплетом ЈУС-а за техничко цртање, цртежи детаља и склопова из непосредне производње, графофолије и зидне схеме.

##### ц) Објашњење програмских садржаја и структуре програма

Програм је конципиран тако да се на почетку ученици оспособе да правилно и рационално користе и одржавају прибор за техничко цртање и упознају правила и стандарде који се користе у техничком цртању. Затим, да изучавају одабрана поглавља из области пројигирања у обиму који је потребан за успешно савладавање градива из техничког цртања.

Техничко цртање као и друге наставне предмете треба да формирају код ученика знање, умење и навику како за практичну делатност у области материјалне производње, тако и за даље образовање и самообразовање.

С обзиром да представља језик технике, техничко цртање има изузетан значај за схватање основних законитости савремене производње. Осим тога, техничко цртање као наставни предмет доприноси развоју интересовања за конструисање, моделирање итд.

Узајамна повезаност појединих предмета у настави је неопходан услов успешног предавања. Она је нарочито важна када је реч о техничком цртању, практичној настави, информатици и другим стручним предметима, пошто се знања и умења стечена у једном предмету користе и у другим предметима.

Препоручује се да у интересу рационалног коришћења времена у настави, ученици код куће цртају оквир и заглавље формата за све графичке радове.

Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих наставних тема.

Домаће радове ученици раде у свесци. Наставник је дужан да контролише домаће радове. Наставник ради са ученицима фронтално, групно и индивидуално. При томе даје упутства општег и посебног значаја за одређену наставну јединицу, односно тему. У току израде графичких радова наставник саветима и упутствима прати процес израде, што му омогућује да провери и оцени достигнути ниво вештина и знања. Графичке радове треба оцењивати у присуству ученика и указати му на уочене грешке.

#### ПОДЕЛА ОДЕЉЕЊЕ НА ГРУПЕ

Одељење се дели на две групе (од 12 до 15 ученика у групи) при реализацији вежби.

### МЕХАНИКА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета механика је стицање нових и продубљених знања механике, као фундаменталне техничке науке, ради тумачења појава и механичких законитости у природи и њихове примене у пракси и свакодневном животу и као подлоге за савладавање и разумевање других стручних предмета.

Задаци наставе предмета механика су:

стицање знања о методама и поступцима решавања проблема у техници;  
стицање знања о аксиомама статике, система сила у равни и условима равнотеже, тежишту и раванским носачима; стицање знања о напонским стањима у материјалу и деформацијама које она изазивају; стицање знања о графичком решавању проблема статике и отпорности материјала; развијање логичког мишљења и расуђивања и систематичности у решавању техничких проблема.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Статика

1. Увод

2. Основни појмови и аксиоме статике

3. Систем сучељених сила у равни

4. Систем произвољних сила у равни

5. Центар (средиште) маса

6. Равански носачи

7. Трење

Отпорност материјала

1. Увод

2. Аксијално напрезање

3. Смицање

4. Геометријске карактеристике равних и попречних пресека

5. Увијање

6. Савијање

7. Сложена напонска стања

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм механике чине две научне дисциплине: статика и отпорност материјала чији су садржаји дати у континуитету, а остварују се у току једне године. У уводном делу обрађују се појмови које су ученици стекли у оквиру физике у основној школи, те је потребно ослањати се на ова већ стечена знања и градиво утврдити и проширити.

У реализацији теме статика тачке ученици треба прво да практично упознају графичко представљање сила и одређивање резултанте система сила. Примери из ове области могу се изабрати из машинске праксе, Увођење и примена аналитичког поступка пружа могућност провере и потврде већ увежбаног графичког поступка. У даљем раду треба настојати да се сваки задатак реши графички

и аналитички. За обраду статике крутог тела такође потребно је користити истовремено оба поступка у решавању комплетних задатака. Посебну пажњу посветити новим појмовима као што су статички момент силе и спрег сила. Нужно је уочити разлику основних величина: силе, момента силе и спрега силе. Редукција силе у дату тачку, слагање силе и спрега, слагање више стрегова корисно је, ради очигледније представе решавати прво графичким поступком. Због своје многоструке и честе примене Варињонову теорему треба увежбати на што већем броју примера. Исто важи и за услове равнотеже система произвољних сила.

Равни и решеткасти равни носачи обрађују се концентрисаним и континуалним оптерећењима ( $q = \text{const.}$ ). Затим је потребно радити случајеве комбинованог оптерећења, као и наједноставније случајеве носача оптерећених спреговима. Посебну важност треба посветити одређивању максималног момента савијања и тренсверзалне силе. Примена овог знања неопходна је за обраду отпорности материјала, машинских елемената и сл., па је нужно да ученици у потпуности савладају рачунским и графичким поступком одређивања ових величина. Треће обрадити на што већем броју примера. Посебно указати на његову, како корисност, тако и штетност.

Поступак одређивања координата тежишта вршити графички и аналитички, али посебну пажњу посветити аналитичком поступку који се касније, због своје тачности, користи у отпорности материјала. Реализација садржаја отпорности материјала надовезује се на стечена знања статике: Тако на пример, при обради аксијалног напрезања треба се ослонити на знање из статике (одређивање сила у штаповима), коју непосредно пре новог градива треба кратко обновити и утврдити.

При обради садржаја о савијању треба инсистирати на одређивању величине максималног момента савијања а не на графичком и рачунском решавању носача. У уводном делу посебну пажњу посветити основним појмовима: напонима и деформацијама. На аксијалним напрезањима задржати се нешто дуже и настојати да сви ученици ове садржаје у целини усвоје. Нарочиту пажњу обратити на Хуков закон који као база отпорности материјала игра значајну улогу.

При обради смицања извршити погодан избор практичних задатака. Обрађивати и проблеме код којих се јављају истовремено аксијална напрезања и смицање. Тиме се чини први корак у увежбавању сложених појава напрезања.

У поглављу савијања посебно место дати израчунавању момента инерције уз примену Штајнерове теореме. За одређивање координата тежишта користити само аналитички поступак. При обради профила примењивати претежно оне који имају примену у машинству. Увежбавати ученике да се брзо и сигурно служе таблицама профила.

У оквиру поглавља сложена напрезања извршити још једном рекапитулацију свих стечених појмова и знања. Примере сложеног напрезања узимати из машинске праксе. Потребно је упорно инсистирати на тачном решавању задатака и стално указивати на последице које настају и при најмањим грешкама. Графичким радовима посветити посебну пажњу како би се код ученика постигла што је могуће већа самосталност у раду. (За графичке радове нису предвиђени посебни часови, већ се раде као домаће вежбе).

При излагању и утврђивању градова треба инсистирати на терминолошкој прецизности која игра посебну улогу. При обради сваког обрасца извршити анализу физичког значења појединих величина које улазе у образац. Утврђивање и примену знања спроводати и у оквиру писмених вежби, после савладаних појединих тематских целина, које треба да буду што више повезане са примерима из машинске праксе и да обрађују конкретне проблеме

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да допринесе да ученик, у свом почетном стручном образовању, свестраније сагледа разноврсност технолошких процеса и поступака у машинству, да учествује у практичној примени различитих метода обраде и обликовања метала у, стварању производа, да у оквиру практичног рада, схвати повезаност облика и функција машинског дела, да упозна различита средства рада, да стиче радне навике и вештине и да осети потребу за стваралаштвом.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање уређаја, алата, прибора и машина;
- оспособљавање за рационално и економично коришћење материјала, алата, прибора, уређаја, машина и енергије;
- овладавање радном документацијом и оспособљавање за њено коришћење у процесу рада;
- савладавање вештина у остваривању радних операција ручне и машинске обраде, склапања, расклапања и одржавања машина и уређаја;
- оспособљавање за правилну употребу средстава и мера заштите на раду и стицање навика о потреби коришћења ових средстава;
- схватање потребе остваривања захтеваног квалитета у производњи. и одржавању машина и уређаја и примене метода мерења и контроле квалитета.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Мерење и контролисање

Прибори за стезање и придржавање

Оцртавање и обележавање

Турпијање

Одвајање сечењем

Обликовање лима и профила

Спајање

Бушење, упуштање и резање навоја

Рендисање

Стругање

Глодање

Брушење

Термичка и термохемијска обрада

Површинска заштита

Упознавање машина и њихових функција

Састављање и растављањемашина и њихових делова

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да ученици стекну увид у делокруг послова и радних задатака што већег броја образовних профила занимања у подручју рада машинство и обрада метала. Омогућава поступно савладавање почетних знања, умења и вештина за поступке ручне и машинске обраде, састављање и растављање машина и њихових делова.

Општа машинска пракса уводи ученике у сферу извршилачког и производног рада, у амбијент машинске радионице, у којој се процес образовања одвија у другим условима и са другачијим методама и средствима, рада од оних које су ученици до тада сретали. Зато у самом почетку ученици треба да упознају принципе и правила понашања, у радионици, радну и технолошку дисциплину, средства и мере заштите на раду и њихову примену.

Практични рад ученика мора бити осмишљен, а свака активност разумљива. Тиме се подстиче мотивисаност за рад и стваралачке способности ученика, остварује ефикасност и бољи квалитет рада. Да би се то постигло практичан рад мора бити, у свим својим фазама, анализиран и разјашњен. Непосредној извршилачкој активности — демонстрацији наставника или новој вежби ученика, мора да претходе у зависности од карактера и сложености радног поступка и средства рада објашњења техничко-технолошких законитости или краћа упутства о руковању алатом и машинама. При томе увек треба инсистирати на поштовању прописа о заштити на раду, на примени мера штедне енергије, материјала, алата, прибора и машина.

Програм опште машинске праксе може да остварује применом производних дидактичких вежби у целини али укључивањем у производни рад у појединим сегментима програма. У сваком случају наставник врши дидактичку разраду тематских целина програма, формира вежбе, расчлањује их на сегменте — од захвата и операција до сложенијих радова. Предвиђа теоријску



подлогу коју ослања и корелира са сазнањима која су ученици донели из основне школе или их стичу паралелелно у оквиру садржаја техничког цртања технологије материјала, механике, техничке физике и математике. Због тога наставник мора да познаје садржаје ових предмета и да остварује сталну сарадњу са наставницима ових стручних предмета.

Садржаје једне тематске целине није неопходно увек остваривати у целости па затим прелазити на другу. Могуће је у зависности од карактера вежби или производног рада, наставу остваривати комбиновано са другим садржајима (поступцима, операцијама) у дужем периоду. Тако на пример, садржаји о мерењу и контролисању, оцртавању и обележавању, турпијању и др. могу се обрађивати поступно, према захтеву технолошког поступка одређене производне вежбе. У оваквој организацији наставе, где ученици нису истовремено ангажовани на истим радним операцијама и захватима, потребно је пратити рад ученика понаособ и време проведено на појединим радним активностима. Радне задатке у погледу њихове сложености треба, по могућству, прилагођавати нивоу оспособљености ученица.

Општу машинску праксу, по правилу, треба организовати у школској радионици. Њен програм је идентичан за све образовне (профиле III и IV степена стручне спреме, због чега је могуће за све школе оформити стандардну опремљену типску радионицу (једна радионица за пет одељења I разреда, 10 група ученика. У том случају читав програм се реализује у тој наменској радионици, по унапред дефинисаном редоследу измне радних места, те ученици не морају „пролазити“ кроз друге радионице или погоне предузећа. Програма опште машинске праксе треба да остварује наставник који осим ручне обраде познаје и рад са основним алатним машинама).

Ради што ефикаснијег остваривања програма сваки ученик мора имати своје радно место и одговарајући алат и прибор.

При оцени рада ученика пажњу треба обратити на: тачност израде, квалитет обраде, уредно одржавање радног места, рационално коришћење материјала и енергије, чување алата, прибора, уређаја и машина, и правилно коришћење средстава заштите на раду. Годишњи фонд часова за образовне профиле IV степена стручне спреме вежби и износи 152 часа. Разлику од 8 часова, треба искористити за вежбе на алатним машинама.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

Општи циљ предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да се код ученика развија самопоштовање, осећање личног и групног идентитета;
- да код ученика развија способност разумевања разлика међу људима и спремност да се разлике поштују и уважавају;
- да код ученика развија комуникацијске вештине које су неопходне за сарадничко понашање и конструктивно решавање сукоба: аргументовано излагање сопственог мишљења, активно слушање, преговарање;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да ученици разумеју природу и могуће узроке сукоба и подстакну на сарадњу и мирољубиво решавање сукоба;
- ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;

- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод: Међусобно упознавање, упознавање ученика са програмом и начином рада.

1. Ја, ми и други
2. Комуникација у групи
3. Односи у групи/заједници
4. Насиље и мир

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма са овом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученика средњих школа и позитивно оцењени како од ученика и наставника тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у складу са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној функције школе. Такође су консултовани искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву. Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно разрађеним програмом и методским упутствима за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ. Од наставника као и од ученика се очекује да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овакав начин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буде мања од 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16 до 24). Часови се могу организовати у редовној настави али и по потреби суботом и као двочасови. (Ово последње је посебно погодно за реализацију другог дела програма.)

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. Едукативне радионице базирају се на принципима активног учешћа и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија.

Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија). Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од стране наставника, треба да има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе.

На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других. Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност за седење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика). Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и продукти рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици. У настави се користе комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...).

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у средњем образовању и васпитању јесте да пружи целовит православног поглед на свет и живот, уважавајући две димензије: историјски хришћански живот (историјску реалност Цркве) и есхатолошки (будући) живот (димензију идеалног). То значи да ученици систематски упознају православно веру у њеној доктинарној, литургијској, социјалној и мисионарској димензији, при чему се излагање хришћанског виђења живота и постојања света обавља у веома отвореном, толерантном дијалогу са осталим наукама и теоријама о свету, којима се настоји показати да хришћанско виђење (литургијско, као и подвижничко искуство Православне Цркве) обухвата сва позитивна искуства људи, без обзира на њихову националну припадност и верско образовање. Све ово спроводи се како на информативно-сазнајном тако и на доживљајном и на делатном плану, уз настојање да се доктинарне поставке спроведу у свим сегментима живота (однос са Богом, са светом, са другим људима и са собом).

ЗАДАЦИ у настави православног катихизиса (веронауке) су да код ученика:

- развије отвореност и однос према Богу као Другој и другачијој Личности у односу на нас, као и отвореност и однос према другом човеку као икони Божјој, личности, такође, другачијој у односу на нас, те да се између ове две релације оствари узајамно зависна веза (свест о заједници);
- развије способност за постављање питања о целини и најдубљем смислу постојања човека и света, људској слободи, животу у заједници, феномену смрти, односу са природом која нас окружује и друго, као и за одговарање на питања у светлу православне хришћанске вере и искуства Цркве;
- изгради способност дубљег разумевања и вредновања културе и цивилизације у којој живе, успона и падова у историји човечанства, као и достигнућа у разним областима стваралаштва (при чему се остварује комплементарност са другим наукама);
- помогне у одговорном обликовању заједничког живота са другим, у изналажењу равнотеже између властите личности и заједнице, у остварењу сусрета са светом (са људима различитих култура, религија и погледа на свет, са друштвом, са природом) и са Богом; најзад,
- изгради уверење да је свет и све што је у њему, створен за вечност, да су сви створени да буду причасници вечног живота, те да се из те перспективе код ученика развије способност разумевања, преиспитивања и вредновања сопственог односа према другом човеку као непоновљивом бићу и према творевини Божјој и изгради спремност на покајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### Увод

- упознавање ученика и вероучитеља, упознавање са садржајима рада.

### Хришћанство је Црква

- Хришћанство - Црква као Заједница (објашњење појма Црква).

- Христос - Посредник између Бога и света (богочовечански Лик Христов у Библији и у вери Цркве).

- Света Литургија - присутни Христос (објашњење природе Литургије и бића Цркве као литургијске заједнице).

### Појам о Богу

- Вера и атеизам (објашњење појма вере и атеизма).

### О могућностима Богопознања

- Проблем сазнања (основи гносеологије и знања као општење).

- Познање Бога кроз Исуса Христа (објашњење појма богопознања као личног доживљаја Христа у Цркви, за разлику од "знања о Богу").

### Богопознање кроз Литургијско-подвижничко искуство

- Литургијско-подвижничко искуство вере (објашњење вере као искуства и односа, за разлику од вере као теоретског веровања).

- Богољубље - човекољубље (објашњење љубави према Богу и према човеку као конкретног познања Бога и човека).

- Лична заједница са Богом - основ вере у Бога (објашњење вере као плода међуличног сусрета и заједнице Бога и човека).

- Вера - знање - живот (показати троједини карактер и антолошку саприродност вере, знања и живота).

- Заједница са Богом - основ живота (објашњење аутентичног библијског и црквеног схватања тајне живота као слободног учешћа у животу).

### Хришћани верују у Бога који је света тројица:

#### Отац, Син и Свети Дух

- Бог као Биће заједнице (изношење библијских и других чињеница које нам говоре да се Бог открива као Света Тројица).

- Бог као личност (упознавање ученика са суштином хришћанског учења о Богу).

- Личност или индивидуа? (објашњење разлике у појмовима личност и индивидуа).

- Религија или Црква? (објашњење сличности и разлика између појма Црква и појма религија).

### Онтолошке последице вере у Бога као Свету Тројицу

- Слобода у љубави (развијање појма слободе и љубави).

- Истина као Личност (развијање појма истине као антолошке одреднице).

- Црква - истински начин постојања света (истина о онтолошком јединству Цркве и света).

### Литургијско-подвижничко искуство као истинита вера људи у Бога и као живо присуство Божје у свету кроз Цркву

- Црква - циљ света (објашњење есхатолошке визије света као Цркве која расте).

- Подвиг - предуслов припадања Цркви (излагање основа евхаристијско-аскетског става према свету и животу).

- Егоизам или љубав? (љубав као црквени начин постојања, егоизам као антицрквени).

### Разликовање теологије и икономије

- Бог је независтан од света (онтолошко разликовање појмова Бога и света).

- Свет - дело воље Божје (објашњење хришћанског појма о свету као твари - творевини).

- Слобода Божја и слобода света (објашњење различитих квалитета слободе Божје и слободе света).

- Бог је створио свет ни из чега са циљем да он постане учесник Божјег живота и да тако постане Царство Божје.

- Истина света - Царство Божје (објашњење учења о есхатолошкој природи света).

Света Литургија као икона, то јест појава будућег Царства Божјег

- Икона и истина (објашњење есхатолошког смисла историје света и човечанства).

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији. Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својим ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину. Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другима нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца. У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несечичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовања других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а једног у Тројници Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су:

- упознавање књижевне уметности;
- развијање хуманистичког и књижевног образовања на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршавање литературне рецепције, развијање књижевног укуса и стварање трајне читалачке навике;
- упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности и оспособљавање за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно уметничких дела;
- обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;

- оспособљавање ученика да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- ширење сазнајног видика ученика и подстицања на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитавање у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- увођење ученика у проучавање језика као система;
- развијање језичког сензибилитета и изражајних способности ученика;
- оспособљавање ученика да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују у пракси;
- васпитавање у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развијање умења у писменом и усменом изражавању;
- подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
- оспособљавање ученика да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстицање и развијање трајног интересовања за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Просветитељство

Романтизам

Реализам

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Књижевни језик

Грађење речи

Лексикологија

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

Два писмена задатка годишње.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе страних језика је да ученици утврде и систематизују знања стечена у претходном школовању и да овладају стандардним говорним језиком до нивоа која ће им омогућити да се служе тим језиком у једноставном споразумевању с људима из других земаља, да упознају начин живота и културу народа чији језик уче и оспособе се за даље образовање.

Задаци наставе страних језика су:

- усвајање предвиђене морфосинтаксичке структуре и око 750 нових речи и израза укључујући и терминологију везану за струку;
- даље практично овладавање једноставним говорним језиком и стицање нових језичких знања неопходних за рад у струци;
- неговање правилног изговора, усавршавање ортографије и утврђивање и проширивање основа граматике страног језика;

- овладавање страном стручном терминологијом у тој мери да се могу користити разна упутства и други писани материјали на страном језику уз коришћење речника и других извора информација.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- I. Реченица
- II. Именичка група
- III. Глаголска група
- IV. Ортографија
- V. Лексикологија
- VI. Лексикографија

## МУЗИЧКА УМЕТНОСТ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе предмета музичка уметност је да подстицањем, стварањем и даљим неговањем интересовања, навика и потреба за слушањем вредних музичких остварења развија код ученика љубав према музичкој уметности, помогне и допринесе њиховом хуманом и естетском развоју и подизању нивоа музичке и опште културе.

#### Задаци:

- упознавање ученика, уз слушање музике, с највреднијим делима разних врста и облика, од античких до савремених, и са делима југословенских стваралаца из свих раздобља;
- упознавање ученика с изражајним особеностима основних музичко-стилских раздобља у историјском развоју;
- стварање и развијање навика код ученика да слушају вредна музичка дела, прате музички живот, изграђују позитиван став према музичкој уметности и праве сопствене дискотеке с највреднијим светским и југословенским делима и извођачима;
- васпитавање ученика у духу братства и јединства наших народа и народности и развијање осећања патриотизма, хуманизма и интернационализма;
- богаћење и оплемењивање емоционалног живота ученика и развијања способности за процењивање уметничких вредности као и изграђивање позитивних особина воље и карактера;
- неговање хорског и оркестарског музицирања у школи;
- неговање певања и свирања познатих примера из дела светске и југословенске музике.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа (првобитна заједница и стари век)

Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја)

Развој музике у XIV, XV и XVI веку

Избор дела за слушање

Барок у музици

Избор дела за слушање

Опера у XVIII веку

Музичко стваралаштво преткласике и класике

Избор дела за слушање

Романтизам у музици

Избор дела за слушање

Романтична опера, оперета, балет

Избор дела за слушање

Романтизам у словенским земљама

Избор дела за слушање

Музички романтизам у Југославији

Избор дела за слушање

Опера на почетку XX века

Импесионизам  
Избор дела за слушање  
Музика XX века у свету  
Избор дела за  
Југословенска музика у XX веку  
Избор дела за слушање  
Југословенска савремена музика  
Избор дела за  
Џез и остали жанрови  
Дела за слушање  
Примењена музика  
Филмска музика  
Сценска музика  
Музичко стваралаштво и музички живот СР Србије у другој половини XX века  
Избор дела за слушање

## ЛИКОВНА КУЛТУРА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Откривати код ученика све расположиве могућности за ликовне активности и за разумевање ликовних дела и оплемењивати их у складу с друштвеном хуманистичком и стручном оријентацијом.

Задаци наставе ликовне културе су:

- увођење ученика у свет ликовних вредности и стваралачког мишљења кроз практичне и теоријске задатке;
- омогућавање схватања уметничког дела у културно-историјским условима;
- омогућавање ученицима да стечена практична и теоретска знања усвоје као систем применљив у будућим занимањима;
- познавање ликовног наслеђа наше земље, како би ученици развијали смисао, осећања и потребу неговања културних тековина;
- упознавање ликовних законитости кроз самостална ликовна остварења;
- увођење ученика у свет опажања и доживљавања ликовних дела и развијање личног односа према властитим и туђим ликовним делима;
- омогућавање критичког односа према делима ликовних уметности, као и према поставкама теорије и историје уметности;
- упознавање основних одлика и развоја уметности у друштвено-историјским раздобљима код нас и у свету;
- омогућавање свестраног развоја ученикове личности, његових, како емоционално-доживљених, тако и интелектуално-креативних способности;
- омогућавање разумевања уметности које доприноси оплемењивању међуљудских односа;
- истицање да универзалност ликовног језика утиче на укидање језичких, националних и расних раздвајања;
- праћење ликовних догађаја и посете музејима и галеријама треба да постане навика неопходна за развој целовите личности.

### Оперативни задаци

- прихватање практичног рада као могућности за стицање слободе у приступу увек новим стваралачким проблемима које намеће стварност;
- схватање историјског и историјско-уметничког контекста дела, његовог постојања у времену и простору и његове форме која изражава друштвене, економске и културне особености разних епоха и народа;
- схватање уметничког дела као самосвојне сложене структуре и јединствене целине;
- развијање способности визуелног опажања и разумевања света око себе, као и његовог представљања у разним ликовним техникама и материјалима;



- упознавање проблема светлости и сенке и односа боја мотива у ликовним уметностима као и уметничким делима;
- уграђивање естетских вредности у практичан рад у свакодневном животу и у уобличавање своје околине;
- развијање опажања и критичког односа према ликовним вредностима у свакодневном животу;
- развијање активног односа према култури свог и других народа;
- коришћење стечених знања као основе за даље лично духовно богаћење.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### I Целина

Општи појмови

Самостално ликовно изражавање

Уметничко наслеђе

Појава уметничког стварања. Епохе у уметности (праисторија, старе цивилизације, Грчка и Рим).

Опажање, представљање и уопштавање

Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

Средства: ликовно-техничка и дидактичка

##### II Целина

Општи појмови

Линија као елемент уметничког израза. Боја као средство сликарског обликовања. Перспектива.

Уметничко наслеђе

Епохе у уметности (Романика, Готика, Византија, Ислам и Ренесанса).

Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.

Опажање, представљање и уопштавање.

Медији. Историја уметности, цртање, сликање, вајање.

Средства: Ликовно-техничка и дидактичко-методичка.

##### III Целина

Општи појмови

Светло и сенка као елементи сликарског и скулпторског обликовања.

Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја.

Уметничко наслеђе

Епохе и правци у уметности (Барок, Неокласицизам, Романтизам и Реализам).

Опажање и изражавање

Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...

Средства: ликовно-техничка, ликовно-изражајна и дидактичко-методичка.

##### IV Целина

Општи појмови

Правци и појаве у уметности (Импресионизам, Модерна уметност и савремена уметност)

Самостално ликовно изражавање

Композиција (Компоновање објеката у одређеном простору с обзиром на намену).

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задаци наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа;
- стицање опште математичке културе и схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;

- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тригонометрија правоуглог троугла

Степеновање и кореновање

Квадратна једначина и квадратна функција

Експоненцијална функција; логаритамска функција

Полиедри

Обртна тела

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

### СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

#### ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

##### ЦИЉ.И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе електротехнике је да ученици упознају конструкцију, рад и улогу електро-техничких и електронских машина, уређаја и опреме која се примењује у машинству, као и средстава за напајање машина електричном енергијом.

Задаци наставе предмета основе електротехнике су:

упознавање основних закона и принципа електротехнике и електронике на којима је заснован рад машина и уређаја;упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора, постројења за пренос енергије и уређаја електронике који се примењују у машинству; оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1.Увод

2.Електростатика

3.Једносмерне струје

4.Електромагнетизам

5.Наизменичне струје

6.Производња и пренос електричне енергије

7.Електричне машине

8.Електроника

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаје програма основе електротехнике ученици треба да упознају имајући у виду чињеницу да се највећи број машина и уређаја у машинству покреће електричном енергијом; командује системом електричног управљања (укључујући електронско аутоматско управљање). Због тога је потребно упознати системе напајања помоћних електричних инсталација, водова и трансформатора као и генератора.

Програм предмета основе електротехнике по обиму и садржају идентичан је за образовне профиле трогодишњег и четворогодишњег образовања. За образовне профиле трогодишњег образовања ,наставу треба базирати на знањима физике из основне школе.

Садржаји програма овог предмета подељени су (не рачунајући увод), у седам наставних тема. Оријентациони број часова за поједине теме обухвата, поред обраде новог градива и наставне часове за понављање, утврђивање и систематизацију градива. Истовремено наставнику индиректно сугерише обим, дубину и начин интерпретације градива.

Програм је заједнички за образовне профиле четири области машинства: енергетике, бродорадње, ваздухопловства и општег машинства. Међутим, поједине наставне целине у програму могу се обрадити са већим или мањим бројем часова него што је у програму назначено, зависно од области машинства.

Наставне теме: електростатика, једносмерне струје, наизменичне струје и електроника треба да чине заједничко језгро за све области машинства,

С обзиром на чињеницу да ученици треба да упознају основне законе електротехнике и њихову примену у машинству, наставник мора да инсистира на примерима практичне примене појава које се изучавају. Основне законе електротехнике приказати и у математичком облику. Указати на важност тачног означавања електричних величина, на односе међу њима и сдговарајуће јединице. За вежбе користи бројчане примере. У електростатици, обрађујући кондензатор нагласити утицај диелектричне средине на капацитивност. Приликом обраде комбиноване везе кондензатора ученици треба да препознају који су елементи везани редно а који паралелно, делимичне напоне, количине електрицитета итд. Потребно је урадити неколико, примера на. часу.

При проучавању једносмерних струја треба нагласити промену средине и улогу електричног поља. Обновити појам рада у електричном пољу и потенцијала из електростатике, У оквиру анализе кола са више генератора и пријемника, може се доказати да је рад по затвореној путањи нула (збир свих напона у колу), као и да напон не зависи од пута него од положаја тачке у колу.

За редну, паралелну и комбиновану везу отпорника користити искуство стечено решавањем везе кондензатора. За решавање сложених кола предложен је начин коришћења Кирхофових закона, што не искључе могућност примене још неке методе нпр. суперпозиције. У обради електромагнетизма треба нагласити везу између струјних кретања и магнетних појава. Магнетну индукцију извести преко силе. Приликом објашњавања силе: електромагнетне, електродинамичке нагласити да се јављају као последица два поља и на тај начин објаснити одређивање њиховог смера. Приликом одређивања појма ЕМС, индукције и самоиндукције примере обележавати интернационалним физичким јединицама.

За проучавање области наизменичних струја потребно је знање из тригонометријских функција. За ово треба припремити ученике, уз сарадњу са наставником математике. Ученици треба да схвате како се елементи појединачно понашају у колу наизменичне струје ( отпорник, калем, кондензатор) па ће их, користећи стечене појмове, лако уклапати у комбиноване везе елемената. Ученици треба да упознају основне мерне инструменте и методе мерења. Указати на важност тачности мерња. Принципе рада електромагнетних и електродинамичких инструмената обрадити као пример дејства електромагнетне силе.

Указати на широко поље примене различитих електричних машина, како у процесу производње тако и на другим пољима људске делатности, значај њихове оптималне експлоатације и важност мера и средстава заштите. Истаћи све већу примену електронских склопова у индустрији и шире, као и важност електронике у аутоматизацији процеса производње.

## МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструктивним и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова функционалне целине — конструкције и машинског система.

Задачи наставе предмета машински елементи су: схватање улоге и значаја општих машинских делова. (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција, уређаја и машинских система; овладавање техничком документацијом и њеном применом у пракси;

уознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање за коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графикана, дијаграма и ЈУС стандарда; схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкција и економичности производње; развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед, као и способност за самостално и организовано учествовање у раду и производњи.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Технологије мера и облика

Основе прорачуна машинских елемената

Нераздвојиви спојеви

Раздвојиви спојеви

Навојни опојеви

Спојеви помоћу клинова и жлебни спојеви

Стезни спојеви

Еластичне везе

Елементи обртног кретања

Вежбе

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета значајно треба да прошире техничка знања ученика неопходна за успешно укључивање у процес рада и производње. Због тога је потребно наћи могућности да се обезбеде одговарајући услови и одаберу оптималне и разноврсне методе рада у остваривању програма. То значи да се програм мора остварити у специјализованој учионици за машинске елементе (кабинету), која се може користити и за друге сродне предмете, уколико је број одељења у школи мали. Кабинет треба да буде опремљен узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, као и машинским склоповима у пресецима.

Дидактички материјал има велики значај у овој наставној области, као и солидна припрема наставника. Све што треба цртати на табли, треба имати и на дијафилму или графофолији, јер се на тај начин штеди време које се може искористити за понављања, вежбања, израду задатака и сл., а што је значајно за стицање трајних знања.

ЈУС; каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уџбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученицима,

С обзиром на то да је у другом разреду за образовне профиле IV степена планирано 12 часова годишње, другу вежбу треба радити 4 уместо 6 часова.

Од посебне је важности да ученици овладају техничком документацијом, а пре свега, да добро познају техничке цртеже, симболе и ознаке, тј. информације дате на њима. Нужне претпоставке за остварење циља програма су да ученици успешно читају цртеже, познају толеранције, квалитет обраде, геометријске величине елемената и напонских стања.

Ученике треба увести у основне законитости прорачуна и димензионисања машинских делова без објашњавања свих појединости, а још мање извођења образаца и поступака у њиховој трансформацији. То значи да ученици треба да упознају оптерећења и напонска стања у машинском елементу, користећи при том стечена знања из математике, отпорности материјала, техничког цртања, познавања материјала и других предмета. Посебну пажњу треба посветити коначном усвајању димензија и њиховој стандардизацији, а затим и технолошким захтевима обраде.

Графичке радове треба тако конципирати да буду у корелацији са садржајима програма техничког цртања.

## ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета технологија обраде је стицање знања о принципима и законитостима обликовања машинских материјала, о поступцима и процесима обраде и економичности израде производа.

Задаци наставе предмета технологија обраде су: стицање знања о поступцима обраде ливењем и деформацијом; стицање знања о поступцима обраде резањем; стицање знања о поступцима термичке и термохемијске обраде; стицање знања о обради спајањем и о обликовању елемената машинске енергетике; стицање знања о карактеристикама машина, уређаја, алата и прибора, и њиховој примени у различитим поступцима ручне и машинске обраде;

Оспособљавање ученика за примену теоријских знања у практичном раду обраде и обликовања елемената машинске енергетике.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Ливење

Обликовање деформисањем

Обрада резањем

Термичка и термохемијска обрада

Обрада спајањем

Обликовање елемената машинске енергетике

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА ((УПУТСТВО)

Програм обухвата најзначајније врсте и поступке обраде метала (ручне и машинске) и као једногодишњи курс намењен: је ученицима образовних профила енергетског машинства трогодишњег образовања (74 часа годишње) и четворогодишњег образовања (72 часа годишње).

Као стручни предмет, заузима значајно место у формирању структуре ширих знања и појмова у области на којој се заснива металопрерађивачка индустрија и машиноградња.

Основне појмове из области обраде материјала ученици су стекли у I разреду, у оквиру опште машинске праксе па их мора наставник да повеже и ослони на раније стечена знања. Због тога наставник мора да познаје програм опште машинске праксе и у излагању да користи примаре из праксе ученика, који су им блиски и већ познати.

Знања стечена у I разреду из осталих предмета: механике, техничке физике, технологије материјала и техничког цртања представљају битну основу за усвајање ових нових садржаја, што треба у настави користити. У II разреду, паралелно са садржајима овог предмета, остварује се настава из стручних предмета који имају са њима додирних тачака. Због тога је веома значајно међусобно усклађивање наставе, при чему посебну пажњу треба обратити на практичну наставу са технологијом.

Градиво које се обрађује је доста разнолико и опсежно (у односу на фонд часова) због чега наставу треба организовати рационално, углавном не улазећи сувише у дубину грађе, а уз примену савремених наставних средстава: алата, машина, уређаја, прибора, њихових модела, макета, узорака као и цртежа, схема, каталога произвођача алата и машина, ЈУС стандарда и др. Ово обавезује да се настава изводи у посебном кабинету или специјализованој учионици.

## ОСНОВЕ ЕНЕРГЕТИКЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета енергетике је стицање знања о енергији, њеној неуништивости, начинима њене трансформације и примене у машинству.

Задаци наставе предмета основе енергетике су:

- стицање знања о горивима као основним изворима енергије, о њиховом саставу и начину транспорта;
- упознавање карактеристике постројења за трансформацију енергије и принципа њене примене;

- упознавање инструмената за мерење одређених величина у енергетским процесима;
- стицање знања о штедњи и рационалној потрошњи енергије;
- стицање знања о начинима преношења енергије до потрошача за потребе насеља и индустрије.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Увод
2. Извори енергије
3. Трансформација енергије и постројења за трансформацију
4. Преношење енергије до потрошача
5. Уштеде енергије и њено рационално коришћење

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма конципирани су тако да представљају увод у област енергетике и основу за проучавање других стручних предмета. У настави се полази од садржаја о горивима, као изворима енергије, при чему чврстим, течним и гасовитим горивима, треба, у интерпретацији грађе и значају, дати подједнак третман. Нуклеарна горива обрадити информативно. У настави, у тим садржајима, треба се ослонити на појмове које су ученици стекли у I разреду проучавајући, у оквиру наставног предмета машински материјали, поглавља погонских материјала (врсте, састав и карактеристике горива).

У оквиру тематске целине други извори енергије већи значај треба дати енергији воде и њеном коришћењу у хидроенергетским потенцијалима. Садржаји о трансформацији енергије представљају материју која је основа за даље образовање у оквиру овог образовног профила, па јој у том смислу и треба дати одговарајући значај. При томе треба имати у виду да се касније, у оквиру предмета термоенергетска постројења, хидроенергетска постројења и др, детаљно проучавају одговарајућа постројења и уређаји за трансформацију енергије (котлови, турбине и др.).

При излагању тематске целине о преношењу енергије до потрошача, посебно треба истаћи начине и системе преношења топлотне енергије. Како се паралелно у оквиру предмета основе електротехнике, проучавају и садржаји о производњи и преношењу електричне енергије, потребно је повезати и усагласити ове две тематске целине. Садржаје овог предмета изучавају ученици енергетских образовних профила трогодишњег образовања са 74 часа годишње и четворогодишњег образовања са 72 часа годишње. Ово смањење од 2 часа треба извршити у поглављу извори енергије. У току остваривања програма неопходно је да наставник користи „Опште дидактичко-методско упутство за остваривања програма у средњим школама, које је саставни део планова и програма.

## ТЕРМОДИНАМИКА И ХИДРАУЛИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета термодинамика и хидраулика је стицање нових знања, којима се допуњује знање стечено из физике, а које се односи на аспекте енергије, ради тумачања појава и законитости у природи и њихове примене у техничкој пракси.

Задаци наставе предмета термодинамика и хидраулика су: упознавање могућих врста термодинамичких система и системских прилаза у изучавању ове проблематике; упознавање основних макроскопских величина које дефинишу стање система (радног тела) и врста спољних утицаја који могу да мењају стање система; упознавање идеализованих процеса при којима је могућна најефикаснија трансформација (различитих облика енергије; упознавање начина одређивања појединих карактеристика радних тела; упознавање појма степена корисности и начина његовог повећања; упознавање основних начина простирања топлоте; упознавање физичких савршених и реалних течности и гасова, закона и појава при њиховом мировању и кретању.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### Термодинамика

Основни појмови

Идеални гас и мешавине идеалних гасова

Реални гасови и паре

Мешавине паре и идеалног гаса

Простирање топлоте

Размењивачи топлоте

Претварање топлоте у механички рад

Левокретни кружни процес

**Хидраулика**

Увод

Физичка својства течности

Хидростатика

Хидродинамика

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм чине две научне области — термодинамика и хидраулика при чему свака за себе представља посебну садржајну целину. У првом делу садржаји обухватају основне теоријске поставке термодинамике и термодинамичких процеса, а у другом поставке хидростатике и хидродинамике. Програм представља основу за даље проучавање процеса који се одвијају у раду енергетских постројења и уређаја при трансформацији енергије.

Специфичност садржаја је у томе што се заснивају на фундаменталним законима физике о којима су ученици стекли основне појмове у I разреду. Због тога је потребно при реализацији тема (из термодинамике: енергија, рад, једначине стања, количина топлоте, први и други закон термодинамике, кружни процеси и др. Из хидраулике: притисак, Паскалов закон, Бернулијева једначина и др) ученицима освежити и утврдити раније стечена знања, проширити их новим, повезујући их са примерима из енергетске праксе.

Са садржајима предмета који се излажу паралелно (II разред) треба ускладити наставу у деловима који имају логичку и суштинску повезаност. То се пре свега односи на предмете: основе мерења и аутоматизације (мерење влажности гасова и ваздуха, мерење притиска и разлике притиска, примена U цеви и др.) и основе енергетике.

Увођење низа нових појмова (енталпија, ентропија, ексергија) захтева од наставника брижљиво припремљено образложење, посебно у вези са суженом математичком оспособљеношћу ученика. Због тога посебна пажња треба да буде поклоњана финалном осмишљавању поменутих појмова и налажењу сродних примера за њихову илустрацију. Значајно је да се ученицима укаже на различите концепције и формализме, као и на потребу за строга разграничавања на примерима: величине процеса (спољни утицаји); идеалан гас, реалан гас; затворен систем — отворени систем; запреминки рад-технички рад, итд. У вези са тим треба указати и на неопходност превладавања психолошке инерције код наставника када су у питању одређене методолошке промене у програму, које су повезане истовремено и са осавремењавањем и олакшавањем усвајања материје. Термодинамика, као и остале научне дисциплине подлеже усавршавањима због чега настава и на разматраном нивоу треба да прати ове промене. Иако су у оквиру термодинамике и хидраулике потребни углавном интелектуални напор да се схвати управо оно што није могуће да се нацрта, у усвајању материје могу допунски да помогну дијаграми и схематски прикази, слике и фотографије, посебно када су у питању постројења у којима се одвијају карактеристични термодинамички процеси.

У току остваривања програма неопходно је да наставник користи, опште дидактичко-методско упутство за остваривање програма у средњим школама које је саставни део планова и програма.

### ОСНОВЕ ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА И АУТОМАТИЗАЦИЈЕ

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе технике мерења и аутоматизације је стицање знања о методама и техникама мерења и аутоматског управљања у енергетици и схватање важности њиховог непосредног утицаја на квалитет управљања енергетским постројењима и уређајима.

Задаци наставе предмета основе технике мерења и аутоматизације су:

- стицање знања о мерењима, мерним величинама, условима, инструментима и потребној тачности мерења у енергетици;
- упознавање значаја резултата мерења у енергетским системима; упознавање места примене мерења; развијање интересовања за аутоматско управљање и примену савремених средстава аутоматизације; упознавање компонената аутоматских система.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Мерна величина и мерење

Мерни уређаји и инструменти

Услови и тачност мерења

Баждарење мерних инструмената

Мерење величина

Основе аутоматизације

Аутоматско управљање

Компоненте аутоматских система

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета имају велики значај у реализацији практичне наставе конкретно у управљању, регулисању и контроли процеса, енергетског система. Програм обухвата технику мерења у оквиру које треба упознати основне карактеристике мерних инструмената без којих се не може остварити квалитетан рад енергетских система.

У садржајима о аутоматизацији ученици треба да стекну основна знања о регулацијским круговима, системима управљања и да упознају основне компоненте аутоматских система. Такође треба дати детаљан значај терминологији која се користи у аутоматизацији, чиме се, поред осталог омогућава лакше кришћење литературе из ове области технике.

Треба посебно истаћи значај усклађености реализације ових садржаја са садржајима практичне наставе. Након обрађене методске јединице из садржаја технике мерења и аутоматизације треба да следи одговарајући наставак на практичној настави, како би ученици у погону, где обављају практичну наставу, упознали конкретне проблеме и своје знање применили у пракси. Тако на пример, након реализоване методске јединице мерна бленда, на часу практичне наставе треба показати она места у систему где се налази мерна бленда и која је њена функција. Или из садржаја аутоматизације, кад се обради методска јединица регулисање и систем регулисања, у конкретном енергетском систему треба уочити и регулацијске кругове и системе регулисања.

У реализацији програма овог предмета, треба се ослањати на знања фундаменталних научних дисциплина: електротехнике и механике. Потребно је увести примере прорачуна одређених величина, на пример за одређивање грешке мерења. Код мерног уређаја треба применити одговарајућу методу мерења и процену грешке израчунавати. Везу између мерних јединица треба изразити математички (на пример, мерне јединице за притисак и температуру).

Програм технике мерења и аутоматизације се може реализовати и у погону, у оквиру неког посебног енергетског процеса и система. У специјализованој учионици треба да постоје модели одговарајућег уређаја и узорци самих мерних инструмената како би се очигледније показао начин мерења. За садржаје аутоматизације треба имати схеме аутоматских система; система регулисања, управљања, контроле и др., као и пресеке компонената аутоматских система. Слајдовима би се могла показати разноврсности и богатство ове технике.

У поглављу мерна величина ученици треба да упознају условно изабране величине (мерним јединицама) и дефинишу основне мерне јединице по међународном систему мерних јединица. При томе указати на разлику у односу на друге Системе мерних јединица. Истаћи да Савезни закон за мерне јединице и мерила обавезује употребу међународног система мерних јединица код нас.



Увести префиксе за упрошћено приказивање нумеричке вредности мерене величине и њихово обележавање. На пример, префикс  $10^3$  се обележава словом к, а чита кило. У реализацији садржаја о мерним уређајима и инструментима треба истаћи методе мерења и поделу мерних уређаја према датим, критеријумима. Обрадити мерне уређаје према начинима мерења. Обрадити скале мерних уређаја и начин формирања подеока на скалама. Садржаје о условима мерења објаснити уз истицање промена у систему мерних уређаја у току мерења, односно објаснити настајање спољашњих заустављања, на пример казаљке, мембране опруге и др. При том истаћи лабилност мерног уређаја, како настаје и када. Садржаје о тачности мерења објаснити истичући могуће прешке мерења. Изабрати погодну методу за процену грешке мерног уређаја и извести конкретан прорачун као самостални рад сваког учаника. У садржајима о баждарењу мерних уређаја снимити криву баждарења и проценити да ли се мерни уређај може баждарити или ће постати неупотребљив. При мерењу величина истаћи топлотне величине процеса дефинисати их и дати мерне јединице за те величине по међународном систему мерних јединица. У оквиру једне мерне величине истаћи и мерне јединице других мерних система и успоставити везу мерних јединица. Извести рачунске задатке за превођење. Увести и рачунско одређивање вредности мерене величине, ради працизнијег утврђивања вредности, узимајући отпоре и губитке. У садржајима о аутоматском управљању увести основне појмове, структурног дијаграма система управљања и регулисања. Објаснити затворени, отворени и комбиновани систем управљања, повратну спрегу у систему управљања и регулисања. Све то објаснити на примерима. Дати особине тих система. У поглављу компоненте аутоматских система навести и објаснити основне компоненте регулатора и управљачког система. Рачунаре истаћи као део технолошког процеса управљачког система регулатора.

## ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета постројења за грејање и климатизацију је сагледавање места и улоге уређаја за грејање и климатизацију у енергетици и стицање знања о њихоним функционалним и технолошким карактеристикама као основе за практичан рад и даље стручно усавршавање.

Задаци наставе предмета постројења за грејање и климатизацију су:

- стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада уређаја за централно грејање, климатизацију, расхладних уређаја, размењивача топлоте и других помоћних уређаја;
- тумачење термодинамичких основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за грејање и климатизацију;
- стицање знања о основним принципима оптималног вођења постројења са гледишта економичности; сигурности и расположивости;
- стицање знања из домена регулације, одржавања и ремонтовања постројења и уређаја за грејање и климатизацију;

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Основни појмови о уређајима за грејање

Водено и парно централно грејање

Топлотни извори и дистрибуција топлотне енергије

Експлоатација парних котлова

Одржавање парних котлова

Ваздушно грејање и проветравање

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програми предмета термоенергетска, хидроенергетска, гасоенергетска постројења и постројења за грејање и климатизацију садрже кључне садржаје одговарајућег образовног профила. Ови садржаји представљају основу функционалних законитости које владају у процесу

рада и претпоставку за овладавање знањима и умењима управљања, регулисања, одржавања и ремонтовања постројења, машина и уређаја. При конципирању програма пошло се од чињенице да су ученицима ових образовних профила потребна знања и умења за непосредно руковање и одржавање елемената и уређаја енергетских постројења, због чега акценат треба дати својствима, конструкцији и функцији основних и главних елемената и уређаја, машинској опреми и помоћним уређајима енергетских постројења, без улажења у дубље теоријске поставке.

Дакле битно је да ученици овладају суштином процеса који се одвија у енергетским постројењима, да схвате основне принципе функционисања постројења и умеју да повежу теоријска знања са практичним радом.

Због великог броја различитих пројектних и конструкционих решења енергетских постројења и уређаја, неопходно је у настави ставити тежиште на типична постројења и уређаје који најпотпуније илуструју основне принципе рада.

При остваривању садржаја потребно је ослањати се на знања која су ученици стекли у претходним разредима, и то првенствено из градива техничке физике и основа енергетике. Садржаји предмета који се паралелно остварују: основе технике мерења и аутоматизације и термодинамика и хидраулика, имају много додирних тачака са овим садржајима, па је потребно остварити чврсту корелацију са њима, како би ученици боље схватили примену технике мерења и аутоматизације (као и фундаменталне законе термодинамике и хидраулике) на функционисање енергетских система.

Посебно треба истаћи потребу за усклађивањем ових садржаја са садржајима предмета практичне наставе са технологијом, јер су у непосредној вези. Наставници ових предмета треба својим оперативним плановима рада да обезбеде усклађеност динамике остваривања програма њихову логичку повезаност и могућност да одговарајући теоријски садржаји претходе конкретном практичном раду.

Наставу је потребно остваривати у специјализованој учионици, опремљеној одговарајућим наставним средствима.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА СА ТЕХНОЛОГИЈОМ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе наставног предмета практична настава са технологијом је стицање знања, умења и навика потребних за обављање послова у оквиру образовног профила и оспособљавање за брзо укључивање у процес конкретне технологије рада.

Задачи наставе наставног предмета практична настава са технологијом су: стицање знања о методама, поступцима и принципима руковања, управљања и одржавања постројења грејања и климатизације и њихових система; стицање знања о значају и примени алата који се користе приликом одржавања и монтаже постројења; овладавање технолошким поступцима и методама растављања и састављања машинских подсклопова и склопова постројења и постављању дијагнозе кварова и насталих недостатака у њиховом функционисању; стицање знања и навика за правилно коришћење средстава заштите на раду.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Мерење и контролисање

Сечење и резање

Бушење и развртање

Обликовање лимова и профила

Спајање материјала меким и тврдим лемљењем

Заваривање

Припрема и израда цевне инсталације

Припрема грејних тела за уградњу и уградња

Систем клима уређаја

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма на самом почетку, усмеравају ученике ка занимању и образовном профилу. На самом почетку треба напоменути да реализација практичне наставе мора да се одвија непосредним манипулативним и оперативним радом, ослобођена сувишног вербализма, уз неопходни теоријски минимум (радна упутства и објашњења која се планирају и остварују заједно са практичном наставом).

Треба истаћи да у повезивању теорије са праксом нема правила, у једном случају пракса претходи теорији, у другом теорија пракси (најчешће), а у трећем теорија и пракса усвајају се истовремено. Редослед и организација зависи од садржаја практичне наставе и општих услова у којима се остварују.

Програм практичне наставе дат је као генерализација искуства и научног сазнања. Наставник обавља дидактичку разраду комплекса и тематских целина, формира вежбе, као и најмање дидактичко-логичке целине (њихово трајање је различито, а може да обухвати и читав радни дан), рашчлањује их на елементе од захвата и операције до комбинованих, сложених радова. Оперативним планом наставник планира и програмира сваку вежбу и наставну јединицу, дефинише, поред осталог, свако радно место и периодичну замену ученика на радним местима. Паралелно са овим утврђује се функционални однос и повезаност са стручним предметима: организација рада, машински елементи, технологијом обраде, технологијом образовног профила.

Приликом дефинисања вежби, кад год је могуће, треба тежити да оне буду у функцији продуктивног рада и да имају употребну вредност.

Ефикасност остваривања практичне наставе зависи првенствено од услова рада под којим се изводи. Веома значајну улогу има увођење савремених средстава рада и њихова заступљеност овим обимом који ће обезбедити да сваки ученик практичне вежбе обавља на одговарајућем радном месту.

Радне задатке – вежбе треба прилагођавати повећању нивоа оспособљености ученика и карактеристичним пословима механичара грејне и расхладне технике, увежбавањем стицати нове вештине и навике. При томе највећу пажњу треба обраћати тачности израде, квалитету обраде, уредном одржавању радног места и правилном коришћењу средстава заштите на раду.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици уведу у разумевање појма права и упознају са Конвенцијом о правима детета и другим међународним документима која се баве људским правима
- да ученици науче врсте права и разумеју односе међу правима и узајамност права и одговорности;
- да се код ученика развије осетљивост за кршење права, спремност за заштиту сопствених и права других и науче технике залагања за остваривање права детета;
- да се ученици подстакну и оспособе за активну партиципацију у животу школе;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;

- да се ученици обуче ефикасном планирању заједничких акција и пројеката
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни час

Права и одговорности

- Потребе и права
- Права и правила у учионици
- Права и закони
- Међународни документи о заштити права

Универзална декларација о људским правима и Конвенција о правима детета... - Права и вредности.

- Врсте права
- Односи међу правима
- Сукоб права.
- Дечја и људска права.

Познавање Конвенције и заступљеност права штампи.

- Одговорности одраслих
- Одговорности деце

Права и правила у учионици

- Кршење права детета
- Заштита права детета

Планирање и извођење акција у корист права (16)

- Сагледавање промена
- Партиципација у школи
- Избор проблема
- Како решити проблем
- Израда плана акције
- Анализа могућих ефеката акције
- Приказ и анализа групних радова
- Планирање и извођење акције - акција по избору ученика (4)

#### ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

**Циљ верске наставе** у другом разреду је изграђивање свести код ученика да је лична заједница човека са Богом и са другим човеком основ постојања, као личности и природе човека, тако и постојања природе уопште. Ово гледиште треба утемељити најпре на учењу Православне Цркве о Богу који је један али у исто време и тројичан - заједница личности Оца са Сином и Светим Духом, а затим и на људском искуству личности.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Први сусрет

- сусрет катихете (вероучитеља) са ученицима после летњег распуста, разговор о садржају програма овог разреда и о начину остваривања програма.

Света Тројица - један Бог

- Вера у Бога у Старом и Новом Завету (човек је личност и тражи Бога као личност).
- Један Бог је Отац - конкретна личност (личност је биће заједнице).
- Исус Христос - Син Божији (неодвојивост човека од Бога, истинско Богољубље је увек човекољубље).
- Свети Дух - треће лице Свете Тројице (највећи дар Божији човеку је слобода).

- Тумачење вере у Свету Тројицу као једног Бога (сваки човек је икона Божја зато што је личност, човек појављује истинско своје ја само у заједници слободе, љубави са другим човеком).

Бог као биће заједнице

- Старојелинско философско схватање бића (природа не постоји сама за себе).

- Јединство и мноштво (личност човека, као апсолутног и непоновљивог бића извире из заједнице са другом личношћу).

- Личност Оца јесте узрок постојања божанске природе (важност постојања првог у људској заједници, превазилажење колективизма у коме су људска бића бројеви и средства за остваривање циљева који су виши од само постојања човека).

- Личност и индивидуа (индивидуализам као негација личности, односно човечности).

Последице вере у Бога као Свету Тројицу по живот људи

- Хришћанство је Црква (заједница слободе као основ постојања човека као личности и природе).

- Црква - истина као заједница (истина као пројављивање личности, о потреби превазилажења апстрактних конструкција лажно названих истинама).

- Црква - заједница будућег века (дијалектички однос између историје и будућег века као истинског постојања човека и света).

- Религија или Црква (преимућство Цркве над религијама).

- Црква - циљ историје (стварно биће и мисија Цркве).

За успешно реализовање наставе православног катихизиса неопходан је уџбеник, слике, иконе, цртежи и...

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома.

Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својих ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другим нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно.

Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовања других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а Једног у Тројици Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животну-вредносног програма.

## ТРЕЋИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Модерна

Међуратна и ратна књижевност

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

Два писмена задатка.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе страних језика је да ученици утврде и систематизују знања стечена у претходном школовању и да овладају стандардним говорним језиком до нивоа која ће им омогућити да се служе тим језиком у једноставном споразумевању с људима из других земаља, да упознају начин живота и културу народа чији језик уче и оспособе се за даље образовање.

Задаци наставе страних језика су:

- усвајање предвиђене морфосинтаксичке структуре и око 750 нових речи и израза укључујући и терминологију везану за струку;
- даље практично овладавање једноставним говорним језиком и стицање нових језичких знања неопходних за рад у струци;
- неговање правилног изговора, усавршавање ортографије и утврђивање и проширивање основа граматике страног језика;
- овладавање страном стручном терминологијом у тој мери да се могу користити разна упутства и други писани материјали на страном језику уз коришћење речника и других извора информација.

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Реченица

Именичка група

Глаголска група

Творба речи

Лексикологија

Лексикографија

#### УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

###### Циљ наставе

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

###### Задаци наставе

Задаци наставе овог предмета су да ученици:

- проуче све релевантне појмове устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;
- упознају уставна права и уставом и законима предвиђене инструменте и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вршењу власти и политичком животу уопште - почев од избора, гласања на референдуму итд;
- стекну општу представу о уређењу Републике Србије.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

- Устав и правна држава у републици србији
- Демократија и механизми власти у републици србији
- Грађанин и његова права и слободе у републици србији
- Република србија као држава, аутономија и локална самоуправа

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета Устав и права грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога, да упознају уставно уређење Републике Србије.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавања правних цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположиви фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију са наставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта социолошког, онтолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине.

При излагању садржаја сваког поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља садашњег стања и краћег историјског развоја у Републици Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области.

Изучавање устава и правне државе у Републици Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција.

У оквиру друге тематске целине уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и, у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије и избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и позитивно-правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе.

У изучавању традиције уставности у Републици Србији треба указати на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање. Упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и с њеним настанком на овом тлу - традицијом локалне самоуправе у Србији у XIX веку.

С обзиром на природу овог предмета, садржај програма, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавања "excatetra" већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављањем питања, тражењем компарација коришћењем текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног - сазнајног и васпитног карактера треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ физичког васпитања је задовољавање потреба ученика и подстицање физичког развоја; очување здравља; усавршавање моторних способности и моторичке умешности; формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да ове активности уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци наставе су:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- указивање ученицима на повезаност физичке културе са животом, радом, одбраном земље и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела; о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћењу физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширивање и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање спортских грана за које показују посебан интерес.

Реализује се програм физичког васпитања по избору.

### Минимални образовни захтеви /провера/

Изборна настава - учествовање на три такмичења на нивоу одељења или школе у изабраном спорту.

### ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА

Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за по један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају своје активности током целе школске године. То могу да буду ритмичко-спортска гимнастика, пливање, рукомет, фудбал, одбојка, кошарка рвање, а према специфичним географским, климатским и другим условима и веслање, кајакарење, клизање и други спортови за које ученици покажу интерес.

Да би се овај избор остварио, свака средња школа је дужна да обезбеди просторне и друге услове за реализацију бар четири спорта, од којих два морају да буду индивидуална /атлетика, вежбе на справама, ритмичко-спортска гимнастика, пливање/ и два екипна /спортске игре и други колективни спортови/.

У I, II и III разреду ученици се за изборну наставу опредељују као одељење у целини.

### РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ

Савладавање основних елемената: докорак, мењајући корак галоп у свим правцима, валцер корак, полкин корак, далеко високи скок, скок маказе итд. Систематска обрада естетског покрета тела у месту и кретању без справа и са справама, користећи при томе различиту динамику, ритам и



темпо. Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. Треба савладати најмање пет народних плесова.

Припрема састава за такмичење и за приредбе. Учешће на такмичењима и приредбама.

Рукомет  
Фудбал  
Кошарка  
Одбојка  
Пливање  
Рвање  
Веслање  
Кајакарење  
Клизање

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Циљ** наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

**Задаци** наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа;
- стицање опште математичке културе и схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тригонометријске функције  
Аналитичка геометрија у равни  
Низови

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Лежишта  
Лежаји  
Спојнице  
Елементи за пренос снаге  
Зупчасти парови  
Цилиндрични зупчасти парови  
Конусни зупчасти парови  
Пужни парови

Носивост зупчастих парова  
Ланчани парови  
Каишни и ремени парови  
Цевни водови, елементи за регулисање протока и судови под притиском  
Вежбе

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета значајно треба да прошире техничка знања ученика неопходна за успешно укључивање у процес рада и производње. Због тога је потребно наћи могућности да се обезбеде одговарајући услови и одаберу оптималне и разноврсне методе рада у остваривању програма. То значи да се програм мора остварити у специјализованој учионици за машинске елементе (кабинету), која се може користити и за друге сродне предмете, уколико је број одељења у школи мали. Кабинет треба да буде опремљен узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, као и машинским склоповима у пресецима.

Дидактички материјал има велики значај у овој наставној области, као и солидна припрема наставника. Све што треба цртати на табли, треба имати и на дијафилму или графофолији; јер се на тај начин штеди време које се може користити за понављања, вежбања, израду задатака и сл, а што је значајно за стицање трајних знања.ЈУС; каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уџбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученицима,

С обзиром на то да је у другом разреду за образовне профиле IV степена планирано 12 часа годишње, другу вежбу треба радити 4 уместо 6 часова. У трећем разреду програм је сачињен на основу годишњег фонда од 64 часа. Како је за образовне профиле четворогодишњег образовања фонд часова 74, то разлику од 10 часова треба искористити на следећи начин: повећати број часова за обраду лежишта и лежаја на укупно 10 часова, носивост зупчастих парова на 5 часова и све три вежбе на по 6 часова.

Од посебне је важности да ученици овладају техничком документацијом, а пре свега, да добро познају цртеже, симболе и ознаке, тј. информације дате на њима. Нужне претпоставке за остварење циља програма су да ученици успешно "читају" цртеже, познају толеранције, квалитет обраде, геометријске величине елемената и напонска стања.

Ученике треба увести у основне законитости прорачуна и димензионисања машинских делова без објашњавања свих појединости, а још мање извођења образаца и поступака у њиховој трансформацији. То значи да ученици треба да упознају оптерећења и напонска стања у машинском елементу, користећи при том стечена знања из математике, отпорности материјала, техничког цртања, познавања материјала и других предмета. Посебну пажњу треба посветити коначном усвајању димензија и њиховој стандардизацији, а затим и технолошким захтевима обраде.

Графичке радове треба тако конципирати да буду у корелацији са садржајима програма техничког цртања.

### ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета организација рада је стицање основних знања из области организације и економике рада у процесима (металопрерађивачке производње и машиноградње, као и знања о заштити човекове радне и животне средине.

Задаци наставе предмета организација рада су:

- разумевање друштвених производних односа и деловања економских законитости; стицање основних знања о подели рада за успешно пословање предузећа;
- стицање основних знања с подручја кључних производних фактора за борбу против губитака; развијање свести о значају и важности културе и хуманизације материјалне производње;
- схватање значаја заштите човекове животне и радне средине; оспособљавање за самосталан рад, за даље образовање и успешно укључивање у процес савремене производње.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни део  
Подела рада и организовање производње  
Технички сектор  
Извршавање, одржавање и техничка контрола производње  
Производни капацитети у индустријској производњи  
Производња у посебним условима  
Економика и мерење резултата у производњи

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Основна карактеристика садржаја програма је логичка повезаност економике и организације, укључујући специфичности организације производње у подручју рада машинство и обрада метала.

Изучавајући овај предмет, ученик треба да упозна основне елементе економике и основне специфичности организације рада и производње у струци, елементе заштите на раду и заштите животне средине.

У укупном наставном плану и програму овај предмет представља надградњу стручним предметима и у реализацији их треба повезивати. При излагању градива пожељно је користити категорије и термилошке одреднице које се користе у проучавању осталих стручних предмета машинства, а које су примерене непосредној пракси наших привредних предузећа одговарајућег производног подручја.

Било да се ради техноорганизационом сегменту, сегменту економике, или сегменту заштите на раду, садржаје програма треба излагати и тумачити уз што веће прилагођавање конкретним и практичним условима и могућностима школе и њеног окружења.

Програм је сачињен на бази 2 часа недељно; односно 64 часа годишње (за образовне профиле где се предмет предаје у завршном разреду). Код, неких образовних профила четворогодишњег образовања, предмет је смештен у III разред са 74 часа годишње. Код тих профила вишак фонда од 10 часова треба искористити за обраду већег броја примера примене организационих аспеката конкретног привредног окружења и за обилазак организационих јединица предузећа.

На изабраним примерима ученицима треба омогућити да упознају основне елементе организације производње, специјализације, стандардизације, типизације и кооперације, појединачну, серијску, масовну производњу и др. као и принцип ланчане производње. Средства предузећа и средства заједничке потрошње, трошкове и утрошке по могућности ученицима приказати на примерима конкретног предузећа.

На примеру конкретног предузећа, радне средине — приказати утицај технологије производње на еколошки систем и оценити ниво заштите на раду. При томе водити рачуна да се излагања екологије заснивају на знањима из ове области које су ученици стекли у I разреду. Посветити посебиу пажњу проблематици заштите на раду. Прво треба изложити нормативну регулативу, а затим приказати типичне примере заштите на раду у појединим процесима рада.

## ПОСТРОЈЕЊА ЗА ГРЕЈАЊЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈУ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета постројења за грејање и климатизацију је сагледавање места и улоге уређаја за грејање и климатизацију у енергетици и стицање знања о њихоним функционалним и технолошким карактеристикама као основе за практичан рад и даље стручно усавршавање.

Задаци наставе предмета постројења за грејање и климатизацију су: стицање знања о врстама, конструкцијама и принципима рада уређаја за централно грејање, климатизацију, расхладних уређаја, измењивача топлоте и других помоћних уређаја; тумачење термодинамичких

основа и радних процеса на којима се заснива функција постројења за грејање и климатизацију; стицање знања о основним принципима оптималног вођења постројења са гледишта економичности; сигурности и раположивости; стање знања из домена регулације, одржавања и ремонтовања, пројектовања и уређаја за грејање и климатизацију;

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Даљинско грејање

Снабдевање потрошном водом

Климатизација и системиклиматизације

Регулација и аутоматика климатизационих система

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм предмета термоенергетска, хидроенергетска гасоенергетска постројења ,постројења за грејање и климатизацију садрже кључне стручне садржаје одговарајућег образовног профила. Ови садржаји представљају основу функционалних законитости које владају у процесу рада и претпоставку за овладавање знањима и умењима управљања, регулисања, одржавања и ремонтовања постројења, машина и уређаја.

При конципирању програма пошло се од чињенице да су ученицима ових образовних профила потребна знања и умења за непосредно руковање и одржавање елемената и уређаја енергетских постројења, због чега акценат треба дати својствима, конструкцији и функцији основних и главних елемената и уређаја, машинској опреми и помоћним уређајима енергетских постројења, без улажења у дубље теоријске поставке.

Дакле битно је да ученици овладају суштином процеса који се одвија у енергетским постројењима, да схвате основне принципе функционисања постројења и умеју да повежу теоријска знања са практичним радом.

Због великог броја различитих пројектних и конструкционих решења енергетских постројења и уређаја, неопходно је у настави ставити тежиште на типична постројења и уређаје који најпотпуније илуструју основне принципе рада.

При остваривању садржаја потребно је ослањати се на знања која су ученици стекли у претходним разредима, и то првенствено из градива техничке физике и основа енергетике. Садржаји предмета који се паралелно остварују: основе технике мерења и аутоматизације и термадинамика и хидраулика, имају много додирних тачака са овим садржајима, па је потребно остварити чврсту корелацију са њима, како би ученици боље схватили примену технике мерења и аутоматизације (као и фундаменталне законе термодинамике и хидраулике) на функционисање енергетских система.

Посебно треба истаћи потребу за усклађивањем ових садржаја са садржајима предмета практичне наставе са технологијом, јер су у непосредној вези. Наставници ових предмета треба својим оперативним плановима рада да обезбеде усклађеност динамике остваривања програма. Наставу је потребно остваривати у специјализованој учионици, опремљеној одговарајућим наставним средствима.

#### ПРАКТИЧНА НАСТАВА СА ТЕХНОЛОГИЈОМ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе наставног предмета практична настава са технологијом је стицање знања, умења и навика потребних за обављање послова у оквиру образовног профила и оспособљавање за брзо укључивање у процес конкретне технологије рада.

Задаци наставе наставног предмета практична настава са технологијом су: стицање знања о методама, поступцима и принципима руковања, управљања и одржавања постројења грејања и климатизације и њихових система; стицање знања о значају и примени алата који се користе приликом одржавања и монтаже постројења; овладавање технолошким поступцима и методама

растављања и састављања машинских подсклопова и склопова постројења и постављању дијагнозе кварова и насталих недостатака у њиховом функционисању; стицање знања и навика за правилно коришћење средстава заштите на раду.

## САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Постављање инсталације за грејање

Измењивачи топлоте

Одржавање, опслуживање и руковање уређајима за грејање

Регулација топлотног учинка

Монтажа елемената система за проветравање

Одржавање и експлоатација уређаја за грејање и проветравање

Системи климатизације и њихово одржавање и регулисање

Опслуживање и руковање расхладним уређајима

Одржавање и поправка расхладних уређаја и постројења

Настава у блоку

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји програма на самом почетку, усмеравају ученике ка занимању и образовном профилу. На самом почетку треба напоменути да реализација практичне наставе мора да се одвија непосредним манипулативним и оперативним радом, ослобођена сувишног вербализма, уз неопходни теоријски минимум (радна упутства и објашњења која се планирају и остварују заједно са практичном наставом).

Треба истаћи да у повезивању теорије са праксом нема правила, у једном случају пракса претходи теорији, у другом теорија пракси (најчешће), а у трећем теорија и пракса усвајају се истовремено. Редослед и организација зависи од садржаја практичне наставе и општих услова у којима се остварују.

Програм практичне наставе дат је као генерализација искуства и научног сазнања. Наставник обавља дидактичку разраду комплекса и тематских целина, формира вежбе, као и најмање дидактичко-логичке целине (њихово трајање је различито, а може да обухвати и читав радни дан), рашчлањује их на елементе од захвата и операције до комбинованих, сложених радова. Оперативним планом наставник планира и програмира сваку вежбу и наставну јединицу, дефинише, поред осталог, свако радно место и периодичну замену ученика на радним местима. Паралелно са овим утврђује се функционални однос и повезаност са стручним предметима: организација рада, машински елементи, технологијом обраде, технологијом образовног профила.

Приликом дефинисања вежби, кад год је могуће, треба тежити да оне буду у функцији продуктивног рада и да имају употребну вредност.

Ефикасност остваривања практичне наставе зависи првенствено од услова рада под којим се изводи. Веома значајну улогу има увођење савремених средстава рада и њихова заступљеност овим обимом који ће обезбедити да сваки ученик практичне вежбе обавља на одговарајућем радном месту. Радне задатке – вежбе треба прилагођавати повећању нивоа оспособљености ученика и карактеристичним пословима механичара грејне и расхладне технике, увежбавањем стицати нове вештине и навике. При томе највећу пажњу треба обраћати тачности израде, квалитету обраде, уредном одржавању радног места и правилном коришћењу средстава заштите на раду.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способност и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан,

одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

**Задаци наставе предмета су:**

- да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;
- да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;
- да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;
- да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

**Увод**

- I. Демократија и политика
- II. Грађанин и грађанско друштво
- III. Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу
- IV. Планирање конкретне акције

Приручници и литература за наставнике:

- Водич за наставнике Грађанско васпитање за 3. разред средње школе,
- Водич за наставнике - избор текстова Грађанско васпитање за 3. разред средње школе.

**ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

ЦИЉ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

ЗАДАЦИ наставе православног катихизиса јесу да ученици:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен, али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредством Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА**

Тајна Христова - јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет.

Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи.

Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу).

Исус Христос као нови Адам и начелник све твари.

Улога Духа Светог у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз крштење, миропомазање и рукоположење).

Литургија као икона истинског постојања света - Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св. Тројице и људи; разлика између Бога и људи, али не и њихова одељеност).

Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века).

Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији.

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Тему Тајна Христова... треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке 1. и 4. Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима скренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, односно Син Божији, да су у једној личности Сина Божијег поново сједињене, "нераздељиво и непроменљиво", човечанска, односно тварна, и нетварна, Божанска природа, које су падом првог човека Адама биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама, и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бога и створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да су у остварењу тајне Христове пројављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. Дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, а није учинио због слободног одбијања да то учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, Христологија и постојање.)

Тему Христово оваплоћење и страдање... треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Св. Писма Новог завета, а затим протумачити с посебним освртом на следеће елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, односно да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас људи који почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као и ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, и зато нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек Адам одбио да учини што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христова остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божијег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност за читаву природу и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрели Христос и једино тамо можемо остварити заједницу с Њим.

Тему Бог је васкрсао Христа... треба такође обрадити најпре на основу сведочанстава о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, односно није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу - Цркву. Васкрсење Христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег који ће се

догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба, скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који началствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, односно целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Темама: Исус Христос као нови Адам... и Улога Духа у сједињењу људи са Христом... треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница с Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством Духа Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна одређеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух Свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему Литургија као икона Царства Божијег... треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег и Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконима и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, само не и у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која паралелно постоји са Литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У овом контексту, ако слике, односно Литургије, и нема, прототип, тј. Царство Божије, и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна, уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатије Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, Евахристија и Царство Божије).

Тему Апостолско прејемство треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће Царство Божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под "апостолским прејемством" јесте то да се Црква конституише не на основу прошлости, већ на основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као Литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије - дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под једним епископом је потпуна Црква - Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, Апостолско прејемство). У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и Вознесења Христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје с будућим Царством Божијим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није својствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкрсење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски итд.).

**Опште напомене**



Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, односно да оцрквени и да да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, Житија светих, Ђелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање.)

## ЗАВРШНИ ИСПИТ

Завршним испитом проверава се општа припремљеност ученика за самостално обављање послова и радних задатака утврђених занимања у оквиру образовног профила. Завршни испит састоји се из: практичног рада, усмене провере знања.

### ПРАКТИЧАН РАД

Задаци за практични рад проистичу из програма практичне наставе и технологије образовног профила и програма других стручних предмета а дефинишу се из радних захтева карактеристичних за образовни профил у оквиру наведених програмских целина:

Механичар грејне и расхладне технике:

а) Експлоатација уређаја за грејање и климатизацију и расхладних уређаја:

—опслуживање, руковање, испитивање инсталације, контрола рада у току експлоатације, регулација уређаја за грејање, уређаја за климатизацију и расхладних уређаја.

б) Одржавање уређаја за грејање и климатизацију и расхладних уређаја:

текуће одржавање система за грејање,

текуће одржавање система за климатизацију,

текуће одржавање расхладних уређаја,

демонтажа—издвајање елемената из система, растављање, утврђивање квара, оправка, састављање и уградња у систем.

Практични рад треба да обухвати две или више наведених програмских целина за сваки образовни профил.

Изradi практичног рада претходи израда плана практичног рада који садржи теоријске поставке на којима се темељи. Планом се, у складу са задатком завршног испита, утврђују методе, поступци и режими рада, средства која ће се користати при раду и калкулација трошкова. Кандидат наводи техничко-технолошку документацију и стручну литературу, коју је користио у раду.

### УСМЕНА ПРОВЕРА ЗНАЊА

На завршном испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада машинство и обрада метала.

Испитна питања за усмену проверу знања заснивају се на садржајима стручних предмета а нарочито на садржајима технологије образовног профила који су у непосредној вези са практичним радом.

**Образовни профил  
МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ**

НАСТАВНИ ПЛАН  
 Подручје рада: МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА  
 Образовни профил: МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

р.с. бр.	А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД						ДРУГИ РАЗРЕД						ТРЕЋИ РАЗРЕД						УКУПНО						
		раз. час. наст.			бл на го			раз. час. наст.			бл на го			раз. час. наст.			бл на го			раз. час. наст.			бл на го			
		недељно	годишње	Т В Т	Т	В	Т	В	Т	В	Т	недељно	годишње	Т	В	Т	недељно	годишње	Т	В	Т	недељно	годишње	Т	В	Т
1.	а. Српски језик и књижевност			3		108			2		72			2		64			2		7		244			
2.	б. Српски језик*			2		72			2		72			2		64					6		208			
3.	----- језик и књижевност**																									
4.	Страни језик			2		72			2		72			2		64					6		208			
5.	Устав и права грађана			3		108								1		32					1		32			
6.	Историја			2		72															3		108			
7.	Географија																				2		72			
8.	Музичка уметност																									30
9.	Ликовна култура																									30
10.	Физичко и здравствено васпитање			2		72			2		72			2		64					6		208			
11.	Математика			3		108			2		72			2		64					6		244			
12.	Рачунарство и информатика																									72
13.	Физика																									
14.	Хемија																									
15.	Екологија и заштита животне средине			1		36															1		36			
УКУПНО А :		16	2	576	72				8	0	288			9	0	288					33	2	1152	72	60	
УКУПНО А :		18		648	30				8		288	30		9		288					35		1224	60		

Напомена: \* За ученике народа и народности који наставу слушају на матерњем језику

\*\*За ученике који наставу слушају на једном од језика народности (Закон о средњој школи, члан 5.)



II ИЗБОРНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1.	1	36	1	36	1	32	3
2.	1	36	1	36	1	32	3	104

Напомена: Ученик може да бира један изборни предмет за једну школску годину и има до 33 часа наставе седмично у стручној школи, односно 35 часова ако ученик стиче образовање на језику народности, односно двојезично.

III ОСТАЛИ ОБАВЕЗНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1.		72		72		64	
2.		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
3.		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова
4.		до 30 часова		до 30 часова		до 30 часова		до 120 часова

НАПОМЕНА: \*) Ако се у току године укаже потреба за њим.

IV ФАКУЛТАТИВНИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО ВАСПИТНОГ РАДА

ФАКУЛТАТИВНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1. Језик другог народа или народности са елементима националне културе	2	72	2	72	2	64	6
2. Други страни језик	2	72	2	72	2	64	6	210
3. Други предмети *								

ФАКУЛТАТИВНЕ ВАННАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ	I разред		II разред		III разред		УКУПНО	
	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње	седмично	годишње
	1. Екскурзије		2-3 дана		годишње 2-3 дана		годишње до 5 дана	
2. Стваралачке и слободне активности ученика		30 – 60 часова		30- 60 часова		30-60 часова		90-180 часова
3. Друштвене активности – заједнице ученика, ученичке задруге		15 – 30 часова		15-30 часова		15-30 часова		45-90
4. Хор								
5. Културна и јавна делатност школе				2 часа седмично за ученике, 140 часова годишње за школу		2 радна дана		

НАПОМЕНА: \*) Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, а као и наставним плановима гимназије. Видети поглавље факултативни предмети

ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНОВА И ПРОГРАМА

Распоред радних седмица у току школске године

Радне седмице за образовни профил: МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

Разред	Разредно часовна настава	Настава у блоку		Обавезне и факултативне ваннаставне активности	Завршни испит	Укупно седмица
		Стручни предмети				
I	36	1 седмица		2 седмице		39
II	36	1 седмица		2 седмице		39
III	32	2 седмице		2 седмице	3 седмице	39

## ПРВИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су да:

- упознаје ученике са књижевном уметношћу;
- развија хуманистичко и књижевно образовање на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршава литературну рецепцију, развија књижевни укус и ствара трајне читалачке навике;
- упућује ученике на истраживачки и критички однос према књижевности и оспособљава их за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевноуметничких дела;
- обезбеђује функционална знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешног проучавања уметничких текстова;
- оспособљава ученике да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- шири сазнајне видике ученика и подстиче их на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитава у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- уводи ученике у проучавање језика као система;
- развија језички сензибилитет и изражајне способности ученика;
- оспособљава ученике да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми, успешно примењују у пракси;
- васпитава у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развија умења у писменом и усменом изражавању;
- подстиче ученике на усавршавање говорења, писања и читања, као и на неговање културе дијалога;
- оспособљава ученике да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стилевима у различитим говорним ситуацијама;
- подстиче и развија трајно интересовање за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

##### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета Устав и права грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога, да упознају уставно уређење Републике Србије.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавања правних цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположиви фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију са наставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта



социолошког, онтолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине.

При излагању садржаја сваког поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља садашњег стања и краћег историјског развоја у Републици Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области.

Изучавање устава и правне државе у Републици Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција.

У оквиру друге тематске целине уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и, у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије и избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и позитивно-правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе.

У изучавању традиције уставности у Републици Србији треба указати на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање. Упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и с њеним настанком на овом тлу - традицијом локалне самоуправе у Србији у XIX веку.

С обзиром на природу овог предмета, садржај програма, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавања "ex cathedra" већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављањем питања, тражењем компарација коришћењем текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног - сазнајног и васпитног карактера треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### А. КЊИЖЕВНОСТ

Увод у проучавање књижевног дела

Књижевност старог века

Средњовековна књижевност

Народна (усмена) књижевност

Хуманизам и ренесанса

Књижевнотеоријски појмови.

### Б. ЈЕЗИК

Општи појмови о језику

Језички систем и науке које се њиме баве

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Четири писмена задатка годишње.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Циљ наставе страних језика је да ученици утврде и систематизују знања стечена у претходном школовању и да овладају стандардним говорним језиком до нивоа који ће им омогућити да се служе тим језиком у једноставном споразумевању с људима из других земаља и да се преко језика упознају са начином живота и културом народа чији језик уче, као и са основним карактеристикама процеса производње и радног места.

Задаци наставе страних језика су да ученици:

- усвоје предвиђене морфосинтаксичке структуре и око 750 нових речи и израза укључујући и терминологију везану за струку;
- практично овладају једноставним говорним језиком и стекну нова језичка знања неопходна за рад у струци;
- негују правилан изговор, усавршавају ортографију и утврђују и проширују основе граматике страног језика;
- овладају страном стручном терминологијом у тој мери да могу да користе разна упутства и друге писане материјале на страном језику уз коришћење речника и других извора информација.

### Комуникативне функције:

Говорне моделе који се употребљавају при комуницирању у реалним животним ситуацијама увежбавати и проширивати из разреда у разред; привлачење пажње, оловљавање познате и непознате особе; исказивање допадања и недопадања, слагања и неслагања с мишљењем саговорника; тражење и давање обавештења; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; изражавање задовољства или незадовољства; чуђења, изненађења; исказивање физичких тегоба, расположења, забринутости.

## ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО ПРОГРАМА

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

#### Тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења.

Породица и друштво: чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота.

**Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа:** природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење саобраћајних средстава; појединости из историјске и културне прошлости.

Школски писмени задаци: по 1 писмени задатак у сваком полугодишту.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

#### I РЕЧЕНИЦА

Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу.

- Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.

- Tagquestions

- Индиректни говор

а) изјаве - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена)

"I live in Liverpool". He says that he lives in Liverpool.

б) молбе, захтеви, наредбе

"Come back!" He told me to come back.

"Don't do it, please." He asked me not to do it.

в) питања са променом реда речи - без промене глаголског времена (глагол главне реченице у једном од садашњих времена).

Yes/No questions

"Do you like to swim"? He asks me if I like to swim.

- "WH" questions

"Where do you live?" He asks me where I live.

## II ИМЕНИЧКА ГРУПА

### 1. Члан

- Обновити употребу одређеног и неодређеног члана

- Нулти члан уз градивне и апстрактне именице  
art, love, milk, bread и др.

### 2. Именице

- Множина именица - обновити

- Изражавање припадања и својине - саксонски генитив

Mary's book, boy's dog

### 3. Заменички облици

#### а) Заменице

- Личне заменице у функцији субјекта и објекта

I Met him yesterday.

- Показне заменице

This is my book and these are Peter's books.

#### б) Детерминатори

- Показни детерминатори

This book is Peter's.

- Присвојни детерминатори

My books are in the room.

- Неодређени детерминатори - **some, any**

They usually lend me some money. There isn't any butter in the fridge.

### 4. Придеви

Обновити компарацију придева

### 5. Бројеви

Обновити просте и редне бројеве

### 6. Квантификатори

**much, many; little, few; a lot of/lots of**

I don't have much money now. He doesn't have many friends.

## III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

### 1. Глаголи

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу.

- Модални глаголи

а) **can, must** - simple present/past

Can I take your book, please? I couldn't come yesterday.

I must go now. You didn't have to get up so early.

б) **may**

May I use your phone, please?

- Пасивне конструкције - simple present/past (R)<sup>6)</sup>

It is made of silk. She was taken to hospital last week.

### 2. Прилози

Извођење прилога и њихова употреба

### 3. Предлози

Најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору.

б) Р = рецептивно

#### IV ТВОРБА РЕЧИ

Творба најчешћих сложеница  
grandfather, armchair, passer-by и др.

#### V ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразеологизми

#### VI ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Структура и коришћење двојезичних речника

### ИСТОРИЈА

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе историје је да ученици стекну знања о развоју људског друштва изучавањем садржаја из историје народа и народности Југославије, као и да допринесе развоју ученикове личности и његовом стваралаштву.

Задачи су:

- стицање знања о историјским појавама и процесима из прошлости народа и народности Југославије;
- развијање критичке свести и историјског мишљења као основе научног тумачења развоја људског друштва;
- допринос радном, моралном, патриотском, естетском васпитању изучавањем садржаја историје;
- усвајање садржаја који се односе на: основну поделу прошлости народа и народности Југославије на периоде у складу са периодизацијом светске историје; основне историјске појмове везане за историју народа и народности Југославије у средњем, новом веку и савременом добу; најбитније карактеристике развоја друштва и државе Јужних Словена и њихових суседа у средњем веку, новом веку и савременом добу; битне одлике развоја националних култура јужнословенских народа;
- упознавање са најважнијим догађајима, појавама и процесима из историје народа и народности Југославије од досељења Словена на Балкан па до савременог доба;
- упознавање особености друштвених покрета и ослободилачких борби наших народа.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### Праисторија и стари век

Балканско полуострво у праисторији и античком добу

##### Средњи век

#### ЈУЖНИ СЛОВЕНИ И ЊИХОВИ СУСЕДИ У СРЕДЊЕМ ВЕКУ

Јужни Словени и њихови суседи у раном средњем веку (раном феудализму):

Јужни Словени и њихови суседи у позном средњем веку (развијени феудализам):

- Српска држава у немањинском

Босна од XII до XIV в.

Средњовековна култура Јужних

Јужни Словени и њихови суседи у борби против Турака Османлија:

##### Нови век

#### ЈУЖНИ СЛОВЕНИ И ЊИХОВИ СУСЕДИ ОД КРАЈА XV ДО КРАЈА XVIII ВЕКА

Јужни Словени и њихови суседи под османлијском влашћу од XVI до XVIII века:

Јужнословенски народи под хабзбуршком и млетачком влашћу од XV до краја XVIII века.

#### ЈУЖНИ СЛОВЕНИ КРАЈЕМ XVIII И У ПРВОЈ ПОЛОВИНИ XIX ВЕКА

Стварање националних држава у Србији и Црној Гори

Црна Гора

Народни препороди код Јужних Словена и њихових суседа

ЈУГОСЛОВЕНСКИ НАРОДИ У ДРУГОЈ ПОЛОВИНИ XIX И ПОЧЕТКОМ XX ВЕКА

Србија 1858-1914

Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века

Балкански ратови

Југословенски народи у Аустроугарској у другој половини XIX и почетком XX века

Босна и Херцеговина

Раднички покрет у југословенским земљама крајем XIX и почетком XX века

Савремено доба

Србија и Црна Гора у Првом светском рату

Југославија од 1918. до 1941

Југославија у II светском рату, народноослободилачки рат и народна револуција

Општи преглед развоја Југославије после II светског рата

## ГЕОГРАФИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Циљ** наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином.

Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

**Задаци** наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:

- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;
- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
  - научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
  - међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостално учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис...);

- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи...);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;
- да препознају појаве штетне по своје природно и културно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи без обзира на расу, националну, верску и другу припадност;
- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет...);
- економској и тржишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;
- међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
- појавама и облицима дискриминације и нетрпељивости у свом ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
- последицама међуетничких и међуверских сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;
- припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Становништво, религија, култура

Насеља

Политичке и економске карактеристике савременог света

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни програм за предмет географија у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује оријентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. У конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;

- постизању боље равнотеже између узрастних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука.

Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. Картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. Сечена знања треба да буду примењива а ученици оспособљени да сами истражују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. Такође, од значаја је указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији.

Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије.

Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. Кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интеграције и глобализације карактеришу савремено доба стога је неопходно да се овим процесима укаже неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања Светске банке, Међународног монетарног фонда и Уједињених нација на глобалном нивоу, и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама.

Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактори. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растућег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најекономичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлаже да

се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца, тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

## ЛИКОВНА КУЛТУРА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Откривати код ученика све расположиве могућности за ликовне активности и за разумевање ликовних дела и оплемењивати их у складу с друштвеном хуманистичком и стручном оријентацијом.

Задаци наставе ликовне културе су:

- увођење ученика у свет ликовних вредности и стваралачког мишљења кроз практичне и теоријске задатке;
- омогућавање схватања уметничког дела у културно-историјским условима;
- омогућавање ученицима да стечена практична и теоретска знања усвоје као систем применљив у будућим занимањима;
- познавање ликовног наслеђа наше земље, како би ученици развијали смисао, осећања и потребу неговања културних тековина;
- упознавање ликовних законитости кроз самостална ликовна остварења;
- увођење ученика у свет опажања и доживљавања ликовних дела и развијање личног односа према властитим и туђим ликовним делима;
- омогућавање критичког односа према делима ликовних уметности, као и према поставкама теорије и историје уметности;
- упознавање основних одлика и развоја уметности у друштвено-историјским раздобљима код нас и у свету;
- омогућавање свестраног развоја ученикове личности, његових, како емоционално-доживљених, тако и интелектуално-креативних способности;
- омогућавање разумевања уметности које доприноси оплемењивању међуљудских односа;
- истицање да универзалност ликовног језика утиче на укидање језичких, националних и расних раздвајања;
- праћење ликовних догађаја и посете музејима и галеријама треба да постане навика неопходна за развој целовите личности.

### ОПЕРАТИВНИ ЗАДАЦИ

- прихватање практичног рада као могућности за стицање слободе у приступу увек новим стваралачким проблемима које намеће стварност;
- схватање историјског и историјско-уметничког контекста дела, његовог постојања у времену и простору и његове форме која изражава друштвене, економске и културне особености разних епоха и народа;
- схватање уметничког дела као самосвојне сложене структуре и јединствене целине;
- развијање способности визуелног опажања и разумевања света око себе, као и његовог представљања у разним ликовним техникама и материјалима;
- упознавање проблема светлости и сенке и односа боја мотива у ликовним уметностима као и уметничким делима;
- уграђивање естетских вредности у практичан рад у свакодневном животу и у уобличавање своје околине;
- развијање опажања и критичког односа према ликовним вредностима у свакодневном животу;
- развијање активног односа према култури свог и других народа;
- коришћење стечених знања као основе за даље лично духовно богаћење.



## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### I Целина

1. а) Општи појмови
1. б) Самостално ликовно изражавање
1. в) Уметничко наслеђе

Појава уметничког стварања. Епохе у уметности (праисторија, старе цивилизације, Грчка и Рим).

2. Опажање, представљање и уопштавање
3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...
4. Средства: ликовно-техничка и дидактичка

### II Целина

1. а) Општи појмови
1. б) Уметничко наслеђе
1. в) Самостално ликовно изражавање. Простор. Перспектива.

2. Опажање, представљање и уопштавање.
3. Медији. Историја уметности, цртање, сликање, вајање.
4. Средства: Ликовно-техничка и дидактичко-методичка.

### III Целина

1. а) Општи појмови
1. б) Самостално ликовно изражавање. Светлински односи. Боја.

1. в) Уметничко наслеђе
2. Опажање и изражавање
3. Медији: цртање, сликање, вајање, историја уметности...
4. Средства: ликовно-техничка, ликовно-изражајна и дидактичко-методичка.

### IV Целина

1. а) Општи појмови
1. в) Самостално ликовно изражавање

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Циљ и задаци физичког васпитања је задовољавање ученика ради подстицања физичког развоја, очувања здравља, усавршавања моторних способности и моторичке умешности, формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да активности у њој уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- упућивање ученика на повезивање физичке културе са животом, радом одбраном земље и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела, о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћења физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширење и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање грана спорта за које показују посебан интерес.

### СТРУКТУРА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Садржаји програма усмерени су на:

1. развијање физичких способности;
2. спортско-техничко образовање;
3. повезивање физичког васпитања са животом и радом.

### I РАЗВИЈАЊЕ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ

На свим часовима наставе физичког васпитања обавезно се ради на:

- развијању основних елемената физичке кондиције карактеристичних за овај узраст и пол, као и других елемената моторне умешности, који служе као основа за повећање радне способности, учвршћивање здравља и даље напредовање у спортско-техничком образовању;
- превентивно-компензацијском вежбању ради спречавања и отклањања телесних деформитета, лоших последица вишечасовног седења у школској клупи, рада у лабораторији, током производног рада и професионалне праксе.

Програмски задаци се одређују индивидуално, према полу, узрасту и физичком развоју сваког појединца, на основу оријентационих вредности које су саставни део упутства за вредновање и оцењивање напретка ученика и јединствене батерије тестова и методологије за њихову проверу и праћење.

## А. ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ ЗА I И ПРАЗРЕД

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### 1. АТЛЕТИКА

У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторичких особина за дату дисциплину.

##### 1.1. Трчање

Усавршавање технике трчања на кратке и средње стазе:

на 100 m - ученици и ученице,

на 800 m - ученице и

на 1000 m - ученици,

штафета 4x100 m - ученици и ученице.

##### 1.2. Скокови

Скок удаљ рационалном техником.

Скок увис једном од рационалних техника.

##### 1.3. Бацање кугле

Бацање кугле "рационалном" техником:

ученици 5 kg

ученице 4 kg

Такмичења у атлетским дисциплинама.

#### 2. ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

##### 2.1. Вежбе на тлу

За ученике и ученице:

- предмет напред, уз помоћ;

- два предмета странце повезано, улево и удесно.

##### 2.2. Прескоци

За ученике:

- коњ у ширини висине 120 cm,

- згрчка,

- разношка.

За ученице:

- коњ у ширини висине 110 cm,

- згрчка,

- разношка.

##### 2.3. Кругови

За ученике:

- из мирног виса вучењем вис узнето, спуст увис стражњи, издржај, вучењем вис узнето, спуст увис предњи саскок.

За ученице:

- хватни кругови - наскоком згиб, њих у згибу, предњихом спуст увис стојећи.

##### 2.4. Разбој

За ученике:

Паралелни разбој:

- из њиха у упору, предњихом саскок са 1/1 окретом према притки,
- на почетку разбоја, из њиха у упору, склек, предњихом упор итд.

За ученице:

Двовисински разбој:

- на н/п наскок у упор, премахом једне упор јашући,
- прехват у потхват и спојено одножењем премах и саскок са 1/2 окрета (одношка) бок уз притку.

## 2.5. Вратило

За ученике:

Дохватно вратило:

- из виса предњег потрком, наупор јашући, прехват у потхват, ковртва напред у упору јашућем, уз помоћ, премах одножно назад до упора, одривом од притке саскок назад увито.

## 2.6. Греда

За ученице:

Висока греда:

- наскок у упор чучећи одножно десном (левом), 1/2 окрета, упор чучећи, усправ, ходање у успону са докорацима,
- вага чеона.

## 2.7. Коњ са хваталкама

За ученике:

- премах одножно десном напред замах улево, замах удесно, замах улево и спојено премах левом напред, премах десном назад, замах улево, замах удесно и сп. одножењем десне, саскок са 1/2 окрету улево, леворучке, до става на тлу леви бок уз коња.

## 3. СПОРТСКА ИГРА (по избору)

Понављање и учвршћивање раније усвојених елемената игре. Даље проширивање и продубљивање техничко-тактичке припремљености ученика.

Учествовање на одељењским, школским и међушколским такмичењима.

Минимални образовни захтеви (провера)

Атлетика: трчање на 100 m за ученице и ученике, трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице, скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултат.

Вежбе на справама и тлу: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице: наставни садржаји програма вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја.

## МАТЕМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Циљ наставе математике је:

- стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друштву, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
- развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задаци наставе математике јесу:

- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа, као и проблема из разних подручја;
- стицање опште математичке културе, уз схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којима се математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;

- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље развијање радних, културних, етичких и естетских навика ученика;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

#### **Оперативни задаци:**

- разумевање и коректно коришћење математичких симбола и термина;
- довољно прецизно исказивање дефиниција и тврђења;
- оспособљавање за вршење потребних генерализација и њихово примењивање у новим ситуацијама;
- схватање суштине дедуктивног закључивања (природа аксиома, хипотеза и закључака, увиђање потребе за доказом);
- оспособљавање за репродуковање доказа теорема обрађених на часовима и самостално доказивање неких једноставнијих теорема;
- познавање основних принципа комбинаторике и њихова примена у једноставнијим задацима (пребројавање коначних скупова);
- познавање основних својстава операција са реалним бројевима и њихова успешна примена;
- уочавање потребе и значаја приближних вредности уз оспособљавање за вршење заокругљивања бројева и оцењивање грешке;
- добро познавање пропорционалности величина (директна, обрнута, општи појам) и њихових практичних примена;
- познавање (са аксиоматског становишта) основних релација између геометријских фигура (припадање, распоред, паралелност, подударност);
- упознавање основних чињеница о векторима (појам, једнакост, сабирање, одузимање, множење скаларом) и неких њихових примена;
- уочавање сврхе идентичних трансформација рационалних алгебарских израза и оспособљавање да се оне поуздано врше;
- продубљивање знања о линеарним једначинама и системима линеарних једначина, линеарним неједначинама и простијим системима линеарних неједначина са једном непознатом;
- даље оспособљавање за решавање разноврсних задатака помоћу линеарних једначина и система линеарних једначина;
- продубљивање и проширивање знања о функцијама, а посебно о линеарној функцији;
- схватање појма геометријске трансформације, добро познавање изометријских трансформација и оспособљавање за њихову примену у доказивању теорема и геометријским конструкцијама;
- схватање хомотетије и сличности као геометријских трансформација и поуздано примењивање сличности у решавању једноставнијих задатака;
- разумевање и успешно примењивање Талесове теореме;
- разумевање и успешно примењивање Питагорине теореме;
- познавање дефиниције основних тригонометријских функција на правоуглом троуглу, основних релација између њих и њихове једноставније примене.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Логика и скупови

Реални бројеви

Пропорционалност величина

Увод у геометрију

Изометријске трансформације

Рационални алгебарски изрази

Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција

Хомотетија и сличност

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета рачунарство и информатика је стицање основне рачунарске писмености и оспособљавање ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду.

Задачи наставе рачунарства и информатике су:

- упознавање ученика са унутрашњом организацијом савремених рачунарских система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење оперативних система;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста;
- упознавање и оспособљавање ученика за коришћење мултимедијских апликација;
- стицање слика код ученика о могућностима примене рачунарских система.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- 1.Рачунарство и информатика
- 2.Рачунарски системи
3. Оперативни системи
- 4.Обрада текста
- 5.Рачунарске комуникације
- 6.Мултимедијске апликације

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Настава се реализује у кабинету или лабораторији за рачунарство и информатику. При реализацији садржаја програма овог предмета одељење се дели на две групе, тако да наставник сваке недеље са сваком групом реализује по два везана часа. Број ученика за једним рачунаром је највише два.

При састављању програма водило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садржаја, па је неопходно да наставник поштује редослед тематских целина.

Уз сваку тематску целину дат је број часова за њено остваривање. Наставник може да изврши мања одступања од предвиђеног броја часова уколико се укаже за тим потреба.

Све школе, које у наставним плановима имају у првом разреду 36, односно 37 наставних недеља без блок наставе, реализовати садржаје овог предмета за 72, односно 74 часа годишње. Повећан број часова (2 или 4) оставља се наставнику да распореди на оне тематске целине за које се сматра да је потербно.

У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део неопходан за рад ученика на рачунарима. Уводни део двочаса, у зависности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута.

За време рада наставник ће водити рачуна о стеченом знању из рачунарске технике сваког ученика. Ученицима, који брже савладавају постављени циљ и задатке предвиђене за двочас, дати сложеније задатке везане за ту наставну јединицу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА“, наставник ће упознати ученика са циљевима и задацима овог предмета, као и предметом изучавања ове области. У кратким цртама размотриће се значај примене рачунара у савременом друштву и информатичког образовања као неопходног услова за даље школовање, будући рад и свакодневни живот.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКИ СИСТЕМИ“ објаснити у кратким цртама структуру рачунарског система, а затим основне појмове о хардверским уређајима и софтверу.

У оквиру хардвера објаснити процесор и радну меморију као основне елементе сваког рачунара, као и принципе конфигурисања рачунарског система. Објаснити значај и улогу периферијских уређаја и интерфејса. При излагању посебну пажњу треба посветити архитектури РС рачунара, улози и задацима појединих елемената система, без уласка у детаље, при чему ће наставник поједине елементе рачунарског система показати ученицима, било отварањем уређаја или по-казивањем појединих елемената које поседује ван уређаја.

У оквиру софтвера упознати ученике са улогом програма у раду рачунарског система и поделом програмских производа. У кратким цртама приказати функције и развој оперативних

Објаснити значај развојног софтвера. За најчешће коришћене апликативне програме (текст процесоре, радне табеле, графичке пакете, системе за управљање базама...) приказати у кратким цртама основну намену. Од услужних програма приказати неколико најчешће коришћених (компресију података, заштиту од вируса, нарезивање дискова...). Посебну пажњу посветити потреби коришћења лиценцираних програма, заштити програма и података, вирусима и заштити од њих.

У делу под називом „Како ради рачунар?“ ученицима објаснити логичке компоненте И, ИЛИ и НЕ и интегрисана кола. Објаснити начин на који рачунар прима информацију од корисника, обрађује је и бележи резултат. Објаснити ученицима појам бита, бајта и регистра.

При реализацији тематске целине „ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ“ указати на начине комуникације корисника и рачунара. Приликом реализације ове тематске целине посебну пажњу посветити карактеристикама и елементима графичког окружења које се презентује. Избор оперативног система оставља се наставнику који реализује наставу. Имајући у виду широку распрострањеност оперативног система Windows, препорука је да се користи неки од наведених верзија овог оперативног система: Windows XP, Windows 2000, Windows Me, Windows 98. Посебну пажњу треба посветити поступцима рада у графичком окружењу, а нарочито коришћењу миша, раду са прозорима, покретању више апликација истовремено и размени података. У циљу увежбавања ученика у раду са мишем и тастатуром треба омогућити покретање и коришћење „игрица“, као и стандардних програма: Calculator, Paint и других.

У оквиру ове тематске целине треба објаснити и организацију података на диску, као и начин рада са CD медијумима (читање и нарезивање диска, разлика између CD-R и CD-RW дискова), и дискетама (форматирање, копирање садржаја, брисање, преименовање).

При реализацији тематске целине „ОБРАДА ТЕКСТА“ обратити пажњу на основне појмове коришћене у обради текста, као и значају уочавања структуре текста. Објаснити значај подешавања радног окружења и одговарајућих припрема при уношењу текста. Практичну реализацију програма илустровати програмом Word 2003, Word 2000 или Word 97. При реализацији појединих операција ученицима скренути пажњу на оне које су општег карактера и исте у готово свим савременим програмима, као на пример за отварање, затварање и чување докумената, рад са блоковима (копирање, исецање, лепљење). При дефинисању сваке појединачне команде, обавезно дати и њен превод на енглески језик. Све време треба имати у виду да ученици треба да схвате принципе рада у графичком окружењу, и да је довољно да знају да нека команда постоји и где могу да је пронађу.

При реализацији тематске целине „РАЧУНАРСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ“ ученицима објаснити начине комуникације између рачунара који се данас користе, као и чему служе рачунарске мреже. Посебну пажњу посветити претраживању на интернету коришћењем различитих претраживача, као и снимању пронађених појмова или програма на неки од медијума за њихово складиштење. Ученике оспособити за основно коришћење електронске поште и рад у мрежном окружењу.

При реализацији тематске целине „МУЛТИМЕДИЈСКЕ АПЛИКАЦИЈЕ“ ученике упознати са појмом мултимедија. Оспособити ученике да користе неке најчешће употребљаване апликације за рад са мултимедијом (нпр. Media Player, Real Player, Micro DVD...). Дати им основне информације о преносу, обради и репродукцији слике и звука на рачунару. Демонстрирати и практично реализовати употребу едукативних CD-а и DVD-а (електронске књиге, енциклопедије, атласи...).

## ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научног приступа чиме се код

ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем биологије, ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо с развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледа на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

#### **Задаци:**

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- упознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање са физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетских ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи и значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Основни појмови и принципи екологије

Заштита и унапређивање животне средине

Заштита природе

## **СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**

### **ХЕМИЈА И ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА**

#### **ЦИЉ И ЗАДАЦИ**

Циљ наставе предмета хемија и технологија материјала је:

- проширивање и продубљивање знања ученика, на основу одабраних научних садржаја о структури супстанци и зависности особина супстанце од структуре ;
- упознавање основних појмова из области хемије неопходних за даље разумевање и схватање садржаја о материјалима који се користе у машинству.

Задаци наставе предмета хемија и технологија материјала су:

- упознавање особина техничких материјала и могућности њихове примене у машинству
- стицање неопходних знања о структури материјала, као и о утицају структуре на промене особине материјала;
- оспособљавање за правилан и рационалан избор материјала;
- упознавање начина означавања по ЈУС-у машинских материјала;

- упознавање врста, особине и примене пластичних маса у машинској индустрији;
- упознавање композитних материјала, њиховог састава, особине и примене у машинској индустрији ;
- упознавање особине, врсте и примене горива, мазива и помоћних материјала;
- оспособљавање ученика да користи приручнике, стандарде, табеле и друге врсте стручних текстова.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Основни хемијски појмови

Структура супстанце

Раствори и електричне особине

Водених раствора

Полимери

Увод у технологију материјала

Особине материјала

Структура метала и легура

Техничко гвожђе

Обојени метали

Пластичне масе

Композитни материјали (композити)

Стакло

Погонски материјали

Помоћни материјали

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни садржаји овог предмета конципирани су тако да се на самом почетку пре увода у технологију материјала, обрађују основни појмови из опште, неорганске и органске хемије, који представљају полазиште за разумевање садржаја машинских материјала. При томе се треба ослонити на знање из хемије које ученици доносе из основне школе.

При проучавању садржаја технологије материјала треба првенствено утврдити основне разлике и најважније карактеристике материјала који се користе у машиноградњи.

Сам програм садржи три поглавља уско везана за област хемије. На почетку ученици треба да схвате разлику између простих и сложених материјала, а нарочито да упознају одлике елемената и карактеристике две њихове подгрупе: метала и неметала.

У следећем поглављу треба обратити посебну пажњу на нивое, поднивоје и орбитале уз објашњење енергије. Треба дати разлику у образовању једињења са јонском и ковалентном везом.

При објашњењу раствора посебну пажњу треба посветити електричној дисциплини као и хемијским изворима електричне енергије, јер оне имају значај при објашњењу електрохемијске корозије, карактеристичне легуре.

При обради полимера дати разлику у изградњи макромолекула са линеарном и умреженом структуром у директној повезаности са њиховим особинама и применама.

У области технологије материјала програм садржи десет поглавље. У првом поглављу истаћи поделу и значај појединих врста материјала.

У поглављу које обухвата особине материјала посебну пажњу посветити механичким особинама и ако је могуће, помоћу апарата, демонстрирати сам начин испитивања. Хемијским особинама дати нешто већи акценат, баш због настанка корозије, као сталног пратиоца машинских материјала.

При обради поглавља структура метала и легура дефинисати кристалне и некристалне (аморфне) материје. Обратити пажњу на величину и облик монокристала и поликристала у зависности од особина материјала. Дати основну разлику између чврстог раствора и механичке смеше легура. Дефинисати број фаза и промену особина у зависности од састава легуре.



Садржаје тематске целине техничко гвожђе реализовати тако да ученици схвате утицај састава на особине различитих врста ливеног гвожђа, као и њихову најважнију примену. Процес добијања гвожђа и челика објаснити без залажења у теоријске основе хемизма ових процеса да би ученици лакше схватили њихову разлику.

Обратити пажњу на структуре перлит и аустенит као и на кристале Fe<sub>3</sub>C, како би ученици уочили разлику између особина, примене и начина обраде челика. Обратити пажњу на означавање челика по ЈУС-у.

При обради теме о алатним и конструкционим челицима указати на њихове одлике и могућност примене у зависности од њиховог састава и особина.

У обради легура не треба инсистирати на процентима елемената већ само на карактеристичним особинама појединих врста легура и на њиховој примени. Ради илустрације дати примере обележавања легура по старом и новом стандарду ЈУС-а.

Пластичне масе, као поглавље, не треба одвојено изучавати, већ га везати за област полимера у хемији.

При реализовању теме композитни материјали указати на њихов посебан значај у машиноградњи. Дати осврт на њихове основне особине које зависе од састава и конструкције композита.

Наставну тему стакло објаснити и при том истаћи његове физичко-механичке особине у складу са структуром. Пажњу обратити и на израду светловода.

При обради садржаја о горивима обрадити значај горива и њихову поделу, а затим обратити више пажње на течна и гасовита горива и њихову примену. Објаснити појаву октанског броја и његов значај.

Помоћни материјали садрже две врсте разнородних материјала и то гуму и мазива. Садржаје о гуми везати за макромолекуле са тродимензионалном структуром. Укратко објаснити њен састав, особине и примену. При обради дати њихов значај у савладавању трења.

Примере увек дати из машинске праксе и указивати на значај овог предмета за боље разумевање садржаја стручних предмета који следе, а нарочито на садржај технологије обраде.

## ТЕХНИЧКА ФИЗИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета техничка физика је упознавање основних природних појава и схватање основних закона на којима почива кинематика, динамика, механика флуида и термодинамика, као подлога за разумевање других сродних дисциплина и њихове примене у решавању проблема конкретне машинске праксе.

Задаци наставе предмета техничка физика су:

овладавање појмовима и законитостима из области кинематике, с посебним освртом на кинематику алатних машина и механизма у машинству; овладавање појмовима и законитостима динамике (Њутнови закони, рад, снага, механичка енергија, степен корисног дејства и др.), са посебним освртом на њихову примену у машинству; овладавање појмовима и законитостима из области механике флуида и термодинамике и њиховом применом у машинству.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Кинематика

Динамика

Механика флуида

Термодинамика

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Техничка физика, као наставни предмет првог разреда свих образовних профила у трогодишњем образовању конципирана је тако да обухвата основне теоријске поставке четири научне дисциплине: кинематике, динамике, механике флуида и термодинамике. Заједно са

садржајима статике и отпорности материјала, које представљају солидну основу за праћење стручних теоријских предмета и практичне наставе у старијим разредима.

Основне појмове из ових области физике ученици су упознали у основној школи због чега је увек потребно обновити оно градиво на које ће се ослонити наставна тема која је предвиђена за обраду.

Приликом реализације наставних тема треба користити знања из математике и статике са којима се садржајима у настави мора остваривати стална корелација. Наставне садржаје обрађивати тако да се увек има у виду веза са конкретним садржајима стручних предмета у старијим разредима ради стицања боље основе за њихово праћење.

При обради садржаја из кинематике треба водити рачуна да она с једне стране представља увод у динамику (дефинисати основне појмове кинематике који су неопходни за проучавање кретање тела под дејством силе), а са друге стране да има практичан значај при проучавању кретања механизма. На почетку, кратко, обновити појмове материјалности света, тј. појмове о материји, супстанци, телу, облицима постојања материје (простор и време) и облицима кретања материје.

Указати да је основни задатак кинематике у томе да се, знајући закон кретања материјалне тачке или тела, одреде све кинематске величине, које карактеришу, како кретање тела као целине, тако и кретање сваке његове тачке посебно (пут, брзина и др.). Истаћи значај координатног система у проучавању кретања. Кретање дефинисати кинематички, тј. дефинисати положај тачке или тела у односу на дати координатни систем референције у било ком тренутку времена.

Законитостима једноликог и променљивог праволинијског кретања дати акценат и обрадити их, уз графичко приказивање, тако да ученици могу стечена знања да примењују у решавању нумеричких задатака. При томе, за сваку кинематску величину, поред јединице, указати на њен скаларни, односно векторски израз.

За криволинијско кретање нагласити, да се код константног интензитета брзине увек мења правац брзине па је свако криволинијско кретање и променљиво кретање. Променљиво кружно кретање тачке дати на нивоу информисаности. Дефинисати угаону брзину и угаоно убрзање и дати везу између периферне и угаоне брзине.

При реализацији садржаја динамике истаћи њене задатке: позната су кретања, а треба одредити силе које производе та кретања и познате су силе, или систем сила, а треба одредити каква кретања могу да произведу. Поделу динамике дефинисати као: динамику материјалне тачке, динамику система материјалних тачака и динамику крутог тела.

Законима механике дати довољно простора да их ученици разумевају и обрадити их према редоследу: инерција и маса и закон инерције (први Њутнов закон), сила (дефиниција), количина кретања, закон дејства силе, тежина, закон акције и реакције, реактивно кретање. Ученици треба да разумеју примену Њутнових закона.

При излагању динамике кружног кретања тачке извести израз за центрифугалну силу, објаснити када се јавља и поткрепити разним примерима. Дати посебан значај садржајима о раду, снази, енергији и степену корисног дејства.

У поглављу механика флуида, на почетку укратко образложити својства течности гасова. Преношење притиска кроз течности (Паскалов закон) обрадити у облику експеримента, јер разумевање овог закона омогућава схватање хидростатичког притиска. Основна својства гаса и атмосферски притисак обрадити на нивоу информисаности. Обрадити Бернулијеве једначине.

У поглављу термодинамика дефинисати термодинамички систем, стање система и објаснити термодинамичке процесе: повратни, неповратни и кружни процес, на нивоу разумевања. Први принцип термодинамике обрадити у ужем облику, тј. објаснити претварање механичке енергије у топлотну (Џулов оглед). Други принцип термодинамике (услови потребни да се топлотна енергија претвори у механичку) објаснити примерима, а затим га дефинисати.

Објаснити рад парних машина, дати и објаснити израз за израчунавање коефицијената корисног дејства парних машина. Објаснити принцип рада мотора са унутрашњим сагоревањем (четворотактни мотор). Очигледност ових садржаја се остварује њиховом применом у основним принципима рада машина и у кретањима конкретних механизма. У кинематици треба обрадити

основна и помоћна кретања струга и глодалице и примену основних кинематских величина код механизма. (Рецимо, ремени пренос сагледати са кинематског аспекта).

Примере теоријских поставки механике флуида треба обрадити на функцији пумпе, компресора, хидрауличне машине, хидроенергетског постројења и водене турбине. Ове наставне теме треба обрадити објашњавањем њихових принципа рада и основних конструктивних карактеристика. Од прорачуна треба урадити капацитет пумпи. Из области термодинамике кратко обрадити основне карактеристике термоенергетских постројења и топлотних мотора, а детаљнију примену термодинамичких закона на њихову функцију и принцип рада, без удубљивања у прорачуне.

У настави ове материје треба користити слике, графофолије (дијапозитиве), моделе, узорке и др. топлотних мотора, механизма, ремонт преноса, клипне, центрифугалне и зупчасте пумпе.

У вези са образовним профилем, механичар оптике, треба за примену теоријских поставки користити машине и механизме карактеристичне за механичара оптичара.

## ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета техничко цртање је стицање знања о принципима техничког цртања и њихове примене у машинству.

Задачи наставе наставног предмета техничко цртање су:

- оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе машинских делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за схватање простора и просторне представе делова, склопова, машина и постројења;
- оспособљавање ученика за читање и разумевање техничке документације, споразумевање у процесу производње;
- развијање осећаја за прецизност и тачност, уредност, естетику и одговорност;
- развијање стваралачког односа и одговорности ученика према раду, као и интересовање за усавршавање у овој области.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод у техничко цртање

Стандарди и њихова примена у машинству

Графички рад број 1

Геометријско цртање

Пројицирање

Графички рад број 2

Аксонometriја

Основи техничког цртања

Графички рад број 3

Цртање машинских елемената

Израда цртежа машинских делова и склопова.

Графички рад број 4

У току школске године програм предвиђа израду четири (4) графичка рада, од чега два у првом и два у другом полугодишту. Графичке радове конципирати тако да их ученици могу завршити на часовима.

Препоручује се следећи садржај графичких радова:

*Графички рад бр. 1 (2 часа)*

Типови и дебљине линија, руковање прибором (формат А4 –хамерхартија).

*Графички рад бр. 2 (2 часа)*

Пројицирање тела геометријских тела (два формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 3 (4 часа)*

Правоугло пројигирање модела (машинских делова) са применом пресека, котирања, толеранција и означавања квалитета обраде - храпавости (два формата А4, хамер хартија).

*Графички рад бр. 4 (4 часа)*

Израда цртежа два детаља датог склопа (два формата А4, хамер хартија). Читање цртежа.

### НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

#### *а) Битне карактеристике програма*

Програм се заснива на претпоставци да су ученици у основној школи стекли основна знања из области правоуглог пројигирања и котирања, што се види из садржаја предмета техничко образовање. Такође се подразумева да су ученици упознати са елементарним геометријским конструкцијама, као и геометријским телима из предмета математика.

#### *б) Организација наставе и реализација програма*

Због специфичности садржаја овог наставног предмета за његово остваривање потребна је учионица, са одговарајућим бројем радних места (за сваког ученика посебно радно место). Осим тога, учионицу је неопходно опремити одговарајућим наставним средствима као што су: модел правоугле троравни (ортогонални триједар), моделима за техничко цртање, узорци различитих машинских делова и склопова из производње, комплетом ЈУС-а за техничко цртање, цртежи детаља и склопова из непосредне производње, графофолије и зидне схеме.

Настава се изводи у групама, поделом одељења на две групе.

#### *ц) Објашњење програмских садржаја и структуре програма*

Програм је конципиран тако да се на почетку ученици оспособе да правилно и рационално користе и одржавају прибор за техничко цртање и упознају правила и стандарде који се користе у техничком цртању. Затим, да изучавају одабрана поглавља из области пројигирања у обиму који је потребан за успешно савладавање градива из техничког цртања.

Техничко цртање као и друге наставне предмете треба да формирају код ученика знање, умење и навику како за практичну делатност у области материјалне производње, тако и за даље образовање и самообразовање.

С обзиром да представља језик технике, техничко цртање има изузетан значај за схватање основних законитости савремене производње. Осим тога, техничко цртање као наставни предмет доприноси развоју интересовања за конструисање, моделирање итд.

Узајамна повезаност појединих предмета у настави је неопходан услов успешног предавања. Она је нарочито важна када је реч о техничком цртању, практичној настави, информатици и другим стручним предметима, пошто се знања и умења стечена у једном предмету користе и у другим предметима.

Препоручује се да у интересу рационалног коришћења времена у настави, ученици код куће цртају оквир и заглавље формата за све графичке радове.

Поред наведених графичких радова, препоручује се и израда домаћих задатака након обраде одговарајућих наставних тема.

Домаће радове ученици раде у свесци. Наставник је дужан да контролише домаће радове. Наставник ради са ученицима фронтално, групно и индивидуално. При томе даје упутства општег и посебног значаја за одређену наставну јединицу, односно тему. У току израде графичких радова наставник саветима и упутствима прати процес израде, што му омогућује да провери и оцени достигнути ниво вештина и знања. Графичке радове треба оцењивати у присуству ученика и указати му на уочене грешке.

Веома је упутно да наставник повремено даје тестове знања разноликог облика, који омогућавају најбољи увид у стечена знања ученика.

## ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета технологија обраде је стицање знања о принципима и законитостима обликовања производа, о системима, процесима и поступцима обраде и економичности израде производа.

Задаци наставе предмета технологија обраде су:

- оспособљавање ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената, склопова и механизма на машинама за обраду материјала;
- оспособљавање ученика за правилан избор машина, алата, режима и метода рада;
- оспособљавање ученика за примену теоријских знања у практичном раду на различитим врстама обраде материјала и за боље разумевање конкретног радног процеса;
- стицање знања о основама поступака израде одливака у оптици, отковака, отпресака и других врста припремака и упознавање технолошке опреме (постројења, машине, алат) која се користи у тим поступцима;
- стицање знања о основама поступка обраде резањем, конструкцијама и експлоатацијским карактеристикама машина и алата за обраду на појединим врстама машина.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Увод у теорију обраде резањем

Обрада стругањем

Обрада рендисањем и провлачењем

Обрада бушењем

Обрада глодањем

Обрада брушењем и глачањем у оптици

Термичка обрада

Ливење

Обликовање деформисањем

Обрада спајањем

Заштита материјала

Неконвенционални поступци обраде

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм обухвата најзначајније врсте и поступке обраде метала (ручне и машинске). Као стручни предмет, заузима значајно место у формирању структуре ширих знања и појмова у области на којој се заснива металопрерађивачка индустрија и машиноградња.

Основне појмове из области обраде материјала ученици су стекли у првом разреду, у оквиру практичне наставе, па наставник мора да их повеже и да се ослони на раније стечена знања. Због тога наставник мора да познаје програм практичне наставе и у излагању да користи примере из праксе ученика, који су им блиски и већ познати.

Веома значајно међусобно усклађивање наставе. Начин рада треба тако ускладити да се одговарајућа материја обради најпре у овом предмету (теоријски приступ - користећи скице, схеме, слајдове, моделе, машине и алате...) а потом да се то практично обради и уради у предмету практична настава на месту где се она изводи. Стечена знања и вештине потом применити и ускладити са стручним предметима.

## ОПТИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета оптика је усвајање знања из геометријске и физичке оптике и примена стечених знања на раду, као и у даљем учењу.

Задаци наставе предмета оптика су:

- усвајање основних закона геометријске и физичке оптике и њихова примена при прорачуну оптичких елемената;

- овладавање закона одбијања и преламања светлости и прорачун закривљености, јачине и дебљине сочива;
- примењивање законе расипања светлости при објашњавању грешака сочива;
- стицање примене стечених знања из интерференције светлости при прорачуну сочива с великом закривљеношћу;
- стицање знања за логичко размишљање и закључивање у раду;
- стицање основе за даље учење у теорији и пракси.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Увод у геометријску оптику

Одбијање светлости

Преламање светлости

Сочива

Вежбе: закони оптике и мерењеоптичких величина

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет оптика, основни је стручни предмет за образовни профил механичар оптике. Стога се градиво овог предмета мора повезивати са садржајима предмета физике и математике, али и са садржајима стручних предмета (оптика наочара, оптичка мерења, радионичке вежбе, практична настава и др.), јер се усвојена знања из овог предмета морају примењивати у даљем учењу. Иако овај предмет произлази из физике, настава мора да садржаје више приближи оптици.

Стога овај предмет, уважавајући у обради садржаја аспект, мора бити више условно речено „техничка оптика“. Геометријску оптику треба потпуно савладати. Због тога је веома важно, почетком наставе, проверити усвојеност градива. Према потреби, одвојити одређени број наставних часова за обнављање градива и утврђивање садржаја из геометријске оптике.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштита на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- да ученици науче да цене производни рад и схвате значај мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- да ученици упознају основе индустријских постројења и њихову функцију;
- да се ученици оспособе за активно учествовање у процесу организоване производње;
- да ученици овладају елементима технолошких операција и производног рада као основном за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;
- да ученици стекну основна знања о машинама;
- да се ученици упознају са основним индустријским постројењима и њиховој примени у машиноградњи и металопрерађивачкој индустрији.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Мерење и контролисање  
Оцртавање и обележавање  
Турпијање  
Сечење и резање  
Одсецање тестерама  
Обликовање лимова и профила  
Закивање  
Бушење и упуштање  
Резање навоја  
Површинска заштита  
Лемљење  
Заваривање  
Састављање и растављање машина и њихових склопова  
Ливење  
Ковање  
Израда делова од лима  
Термичка обрада  
Обрада одсецањем  
Обрада на стоној, стубној, радијалној бушилици  
Обрада на краткоходној рендисалци  
Обрада на универзалном стругу  
Обрада на универзалној глодалици  
Обрада на брусилци

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина.

Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета. Ученике провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђених времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са овим врстама припремака и условима за њихову економичну примену.

Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји - вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стежање чељустима, стежање између шиљака, употреба линете, стежање у специјалном стезном прибору и др.);
- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде. Часови за блок наставу дати су тако да се олакша организовање посета предузећима по потреби.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да се код ученика развија самопоштовање, осећање личног и групног идентитета;
- да код ученика развија способност разумевања разлика међу људима и спремност да се разлике поштују и уважавају;
- да код ученика развија комуникацијске вештине које су неопходне за сарадничко понашање и конструктивно решавање сукоба: аргументовано излагање сопственог мишљења, активно слушање, преговарање;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да ученици разумеју природу и могуће узроке сукоба и подстакну на сарадњу и мирољубиво решавање сукоба;
- ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

##### Увод

##### 1. Ја, ми и други

- Откривање и уважавање разлика
- Групна припадност
- Стереотипи и предрасуде
- Толеранција и дискриминација

##### 2. Комуникација у групи

- Самопоуздано реаговање.
- Гласине.
- Неслушање
- Активно слушање.
- Неоптужујуће поруке.
- Изражавање мишљења.
- Вођење дебате и дијалога

##### 3. Односи у групи/заједници

- Сарадња
- Групни рад
- Групно одлучивање
- Учешће младих: "Лествица партиципације
- Радити заједно.

##### 4. Решавање сукоба

- Динамика и исходи сукоба
- Стили поступака у конфликтима III
- Сагледавање проблема из различитих углова
- Налажење решења



- Постизање договора
  - Извини
  - Посредовање
  - 5. Насиље и мир
  - Насиље у нашој околини
  - Вршњачко насиље III
  - Насиље у школи
  - Постизање мира III
- Завршни час: Шта носим са собом

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) ЗА СВЕ РАЗРЕДЕ

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма са овом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученика средњих школа и позитивно оцењени како од ученика и наставника тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у складу са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној функције школе. Такође су консултовани искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву

Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно разрађеним програмом и методским упутствима за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ. Од наставника као и од ученика се очекује да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овакав начин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буде мања од 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16 до 24). Часови се могу организовати у редовној настави али и по потреби суботом и као двочасови. (Ово последње је посебно погодно за реализацију другог дела програма.)

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. Едукативне радионице базирају се на принципима активног учешћа и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија.

Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија). Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од стране наставника, треба да има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе.

На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других. Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност за седење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика).

Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и продукти рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици. У настави се користе комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...).

### ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у средњем образовању и васпитању јесте да пружи целовит православног поглед на свет и живот, уважавајући две димензије: историјски хришћански живот (историјску реалност Цркве) и есхатолошки (будући) живот (димензију идеалног). То значи да ученици систематски упознају православно веру у њеној доктинарној, литургијској, социјалној и мисионарској димензији, при чему се излагање хришћанског виђења живота и постојања света обавља у веома отвореном, толерантном дијалогу са осталим наукама и теоријама о свету, којима се настоји показати да хришћанско виђење (литургијско, као и подвижничко искуство Православне Цркве) обухвата сва позитивна искуства људи, без обзира на њихову националну припадност и верско образовање. Све ово спроводи се како на информативно-сазнајном тако и на доживљајном и на делатном плану, уз настојање да се доктринарне поставке спроведу у свим сегментима живота (однос са Богом, са светом, са другим људима и са собом).

ЗАДАЦИ у настави православног катихизиса (веронауке) су да код ученика:

- развије отвореност и однос према Богу као Другој и другачијој Личности у односу на нас, као и отвореност и однос према другом човеку као икони Божјој, личности, такође, другачијој у односу на нас, те да се између ове две релације оствари узајамно зависна веза (свест о заједници);
- развије способност за постављање питања о целини и најдубљем смислу постојања човека и света, људској слободи, животу у заједници, феномену смрти, односу са природом која нас окружује и друго, као и за одговарање на питања у светлу православне хришћанске вере и искуства Цркве;
- изгради способност дубљег разумевања и вредновања културе и цивилизације у којој живе, успона и падова у историји човечанства, као и достигнућа у разним областима стваралаштва (при чему се остварује комплементарност са другим наукама);
- помогне у одговорном обликовању заједничког живота са другим, у изналажењу равнотеже између властите личности и заједнице, у остварењу сусрета са светом (са људима различитих култура, религија и погледа на свет, са друштвом, са природом) и са Богом; најзад,
- изгради уверење да је свет и све што је у њему, створен за вечност, да су сви створени да буду причасници вечног живота, те да се из те перспективе код ученика развије способност разумевања, преиспитивања и вредновања сопственог односа према другом човеку као непоновљивом бићу и према творевини Божјој и изгради спремност на покајање.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ЦИЉ наставе православног катихизиса (веронауке) у првом разреду средње школе јесте да се код ученика изгради свест о томе да је хришћанство Црква, тј. конкретна Литургијска заједница, као и да се скрене пажња ученицима на то да је појам личности кључни појам без кога се хришћанство не може разумети. Без правилног схватања појма личности, не може се појмити то да је хришћанска вера у Бога живот а, не академска доктрина, или пак идеологија.

Увод

Хришћанство је Црква

Појам о Богу

О могућностима Богопознања

Богопознање кроз Литургијско-подвижничко искуство

Хришћани верују у Бога који је света тројица:

Отац, Син и Свети Дух

Онтолошке последице вере у Бога као Свету Тројицу

Литургијско-подвижничко искуство као истинита вера људи у Бога и као живо присуство Божје у свету кроз Цркву

Разликовање теологије и икономије

Света Литургија као икона, то јест појава будућег Царства Божјег

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учешће у њеном животу, првенствено у њеној Литургији.

Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учешћем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.

Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својим ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другима нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовање других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а једног у Тројици Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задачи наставе српског језика и књижевности су:

- упознавање књижевне уметности;
- развијање хуманистичког и књижевног образовања на најбољим делима југословенске и светске културне баштине;
- усавршавање литературне рецепције, развијање књижевног укуса и стварање трајне читалачке навике;
- упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности и оспособљавање за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевно уметничких дела;
- обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
- оспособљавање ученика да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- ширење сазнајног видика ученика и подстицања на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитавање у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима југословенске и светске заједнице;
- увођење ученика у проучавање језика као система;
- развијање језичког сензибилитета и изражајних способности ученика;
- оспособљавање ученика да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују у пракси;
- васпитавање у духу језичке толеранције према другим језицима и варијантним особеностима српског језика;
- развијање умења у писменом и усменом изражавању;
- подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
- оспособљавање ученика да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстицање и развијање трајног интересовања за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Просветитељство

Романтизам

Реализам

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Књижевни језик

Грађење речи

Лексикологија

Правопис

Култура изражавања  
Усмено изражавање  
Писмено изражавање  
Два писмена задатка годишње.

## ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### Општа тематика

**Из живота младих:** забавни и спортски живот.

**Породица и друштво:** средства јавног информисања; прославе, празници.

**Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа:** значајни привредни и културни центри; примери људске солидарности; из живота и рада познатих људи.

**Стручна тематика** (до 15 одсто од укупног годишњег фонда часова)

Лакши текстови из области струке - елементи процеса производње; основни подаци о радном месту.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

#### I. РЕЧЕНИЦА

- Ред речи у реченици. Место директног и индиректног објекта.

- Слагање времена

I know that he likes/liked/will like you.

- Неуправни говор

а) изјаве са променом глаголског времена (уводни глагол у једном од прошлих времена).

"I'll come as soon as I can". He said that he would come as soon as he could.

б) питања са променом реда речи и променом глаголског времена (уводни глагол у једном од прошлих времена)

- Yes/No questions

"Can you swim?" He asked if I could swim.

- "WH"

"Where do you live?" He asked where I lived.

- Погодбене реченице

- реалне

I'll come if I can

#### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

##### 1. Члан

- Одређени члан уз називе планинских венаца, имена земаља, река, мора и океана  
the Alps, the USA, the Thames, the Adriatic, the Atlantic

- Одређени члан уз називе музичких инструмената

He plays the piano.

- Нулти члан уз називе континената, земаља, језера, појединачних планина и острва, уз називе празника - **America, Scotland, Lake Michigan, Ben Nevis, Greenland, May Day**

- Члан уз називе новина и часописа - **Vogue, The New York Times**

##### 2. Именице

Множинанајчешћих слојеница

**grandfather, armchair, sportsman** и др.

##### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Присвојне заменице (P)<sup>11)</sup>

The coat is hers.

- Неодређене заменице - **somebody, something; anybody, anything**

Somebody is knocking at the door. He didn't see anything.

б) Детерминатори

- Упитни детерминатори

What films do you like? Whose son is he?

- Одрични детерминатор **no**

There's no water in the glass. He has no friends.

4. Придеви

Неправилно поређење

He is better than Paul. Who is the best basketball player in your class?

5. Бројеви

Четири рачунске радње

Р - разумевање

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- The Past Perfect Tense

She had left before I came.

- The Past Continuous Tense (P)

за истицање дужег трајања једне прошле радње у односу на другу прошлу радњу

They were having tea when the light went out.

- Непотпуни глаголи

**should, would**

You should see the doctor. Would you close the door, please?

- Пасивне конструкције са директним и индиректним објектом (без формалног претварања актива у пасив и обратно)

The book was given to her. She was given a nice present.

2. Прилози

Поређење прилога

fast-faster-fastest; cleverly-more cleverly-most cleverly

IV. ОРТОГРАФИЈА

Писање великих слова.

V. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева

**im-, ir-, un-; -able, -ful, -less** и др.

VI. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразе

VII. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Употреба двојезичних речника

## МУЗИЧКА УМЕТНОСТ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ наставе предмета музичка уметност је да подстицањем, стварањем и даљим неговањем интересовања, навика и потреба за слушањем вредних музичких остварења развија код ученика љубав према музичкој уметности, помогне и допринесе њиховом хуманом и естетском развоју и подизању нивоа музичке и опште културе.

Задаци:

- упознавање ученика, уз слушање музике, с највреднијим делима разних врста и облика, од античких до савремених, и са делима југословенских стваралаца из свих раздобља;
- упознавање ученика с изражајним особеностима основних музичко-стилских раздобља у историјском развоју;

- стварање и развијање навика код ученика да слушају вредна музичка дела, прате музички живот, изграђују позитиван став према музичкој уметности и праве сопствене дискотеке с највреднијим светским и југословенским делима и извођачима;
- васпитавање ученика у духу братства и јединства наших народа и народности и развијање осећања патриотизма, хуманизма и интернационализма;
- богаћење и оплемењивање емоционалног живота ученика и развијања способности за процењивање уметничких вредности као и изграђивање позитивних особина воље и карактера;
- неговање хорског и оркестарског музицирања у школи;
- неговање певања и свирања познатих примера из дела светске и југословенске музике.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Значај музике у животу и друштву; значај музике код старих народа (првобитна заједница и стари век)

Развој музике у средњем веку (духовна и световна музика, појава вишегласја)

Развој музике у XIV, XV и XVI веку

Избор дела за слушање

Барок у музици

Избор дела за слушање

Опера у XVIII веку

Музичко стваралаштво преткласике и класике

Избор дела за слушање

Романтизам у музици

Избор дела за слушање

Романтична опера, оперета, балет

Избор дела за слушање

Романтизам у словенским земљама

Избор дела за слушање

Музички романтизам у Југославији

Избор дела за слушање

Опера на почетку XX века

Импесионизам

Избор дела за слушање

Музика XX века у свету

Избор дела за слушање

Југословенска музика у XX веку

Избор дела за слушање

Југословенска савремена музика

Избор дела за слушање

Џез и остали жанрови

Дела за слушање

Примењена музика

Филмска музика

Сценска музика

Музичко стваралаштво и музички живот СР Србије у другој половини XX века (1)

Избор дела за слушање

#### ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

##### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ физичког васпитања је задовољавање потреба ученика и подстицање физичког развоја; очување здравља; усавршавање моторних способности и моторичке умешности;

формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да ове активности уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци наставе су:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- указивање ученицима на повезаност физичке културе са животом, радом, одбраном земље и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела; о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћењу физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширивање и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање спортских грана за које показују посебан интерес.

## АТЛЕТИКА

У свим атлетским дисциплинама треба радити на развијању водећих моторичких особина за одговарајућу дисциплину.

### 1. Трчање

Трчање на 100 m - ученици и ученице,

### 2. Скокови

### 3. Бацање

## ВЕЖБЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ

### 1. Вежбе на тлу

### 2. Прескоци

### 3. Кругови

### 4. Разбој

### 5. Вратило

### 7. Коњ са хватаљкама

## СПОРТСКА ИГРА /по избору/

Минимални образовни захтеви /провера/

Атлетика: трчање на 100 m за ученике и ученице: трчање на 800 m за ученике и 500 m за ученице: скок удаљ, скок увис, бацање кугле - на резултат. Такмичење у тробоју /трчање, скок, бацање/

Вежбе на справама и тлу. Ученици: наставни садржај програма вежби на тлу, прескока, једне справе у упору и једне справе у вису; ученице - програм вежби на тлу, прескока, греде и двовисинског разбоја. Такмичење на нивоу одељења или школе.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Степеновање и кореновање

Квадратна једначина и квадратна функција

Експоненцијална функција, логаритамска функција

Полиедри

Обртна тела

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета машински елементи је стицање знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама и примени машинских елемената као саставних делова машинске функционалне целине



Задаци наставе предмета машински елементи су:

- схватање улоге и значаја општих машинских делова (елемената), који су заједнички већини машинских конструкција – уређаја и машинских система;
- оспособљавање за прорачунавање и димензионисање машинских делова уз претходно дефинисање врсте оптерећења и напонских стања у машинским деловима и систему у целини;
- овладавање израдом техничке документације и њеном применом у пракси;
- упознавање стандарда, симбола, ознака и оспособљавање коришћење стандардних и препоручених вредности и величина из таблица, графикона, дијаграма и ЈУС стандарда;
- схватање значаја квалитета обраде и толеранције у машинству са становишта функционисања конструкције и економичности производње;
- развијање смисла за тачност, прецизност и естетски изглед, као и способности за самостално, планско и организовано приступање раду и производњи.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Толеранције мера и облика

Нераздвојиви спојеви

Раздвојиви спојеви

Еластичне везе

Елементи обртног кретања

Осовине и вратила

Лежишта

Лежаји

Спојнице

Елементи за пренос снаге

Фрикциони парови

Зупчани парови

Цилиндрични зупчани парови

Конични зупчани парови

Пужни парови

Материјали зупчаних парова

Ланчани парови

Каишни и ремени парови

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржаји овог предмета заснивају се на теоријским поставкама стручних предмета: техничко цртање, машински материјали. Предзнање ученика је неопходно али је и наставник у обавези да утврди са ученицима све оно што је битно из садржаја наведених предмета за изучавање појединих тематских целина машинских елемената.

Садржаји овог предмета треба значајно да прошире техничка знања ученика која су им неопходна за укључивање у процес рада и производње као и за праћење наставе стручних предмета. Због тога је потребно наставу овог предмета реализовати у кабинету или спе-цијализованој учионици опремљеној одговарајућим наставним средствима, узорцима свих машинских елемената и њиховим моделима, машинским склоповима у пресецима у којима се виде уграђени машински делови. Једино у таквим условима могуће је ефикасно остваривати наставу овог предмета, која захтева разноврсне методе наставног рада уз коришћење графофолија и дијафилма. Све што треба цртати на табли, треба имати на слајду (дијафилму, или графофолији), јер се на тај начин штеди време које се може искористити за понављање, вежбање, израду задатака и сл., а то води бољем стицању трајних знања и растерећењу ученика од великих домаћих обавеза. ЈУС каталози, табеле и графикони (дијаграми), затим фабрички проспекти, оригинални технички цртежи (умножени у више примерака), приручници и уџбеници морају бити на располагању како наставнику тако и ученику. Само добро опремљеним кабинетом и добром припремом наставника може се успешно остварити овај програм.

Програм се мора остварити на таквом нивоу да ученици успешно савладају читање геометријских величина елемената, толеранције, квалитета обраде,

## ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета основе електротехнике је да ученици упознају конструкцију, рад и улогу електротехничких машина, уређаја и опреме која се примењују у машинству.

Задачи наставе предмета основе електротехнике су:

- упознавање основних закона и принципа електротехнике на којима се заснива рад машина и уређаја;
- упознавање конструкције, начина рада и радних карактеристика мотора, генератора, трансформатора, постројења за преносенергије и уређаја који се примењују у машинству;
- оспособљавање за мање интервенције при раду електроопреме на машинама и уређајима;
- оспособљавање за мање интервенције при раду НУ машина.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Електростатика

Једносмерне струје

Електромагнетизам

Наизменичне струје

Производња и пренос електричне енергије

Електричне машине

Електромоторни погони

Електрични апарати и помоћни уређаји

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Садржај програма предмета основе електротехнике ученици треба да упознају имајући у виду чињеницу да се највећи број машина и уређаја у машинству покреће електричном енергијом, командује системом електричног управљања. При реализацији програма треба имати у виду да садржаји програма физике обухватају појаву законитости електротехнике, те је значајно да се у настави електротехнике успостави корелација са садржајима физике. У електротехници обрађујући кондензатор, нагласити утицај диелектричне средине на капацитивност. При проучавању једносмерне струје треба нагласити промену средине и улогу електричног поља. Ученици треба да упознају основне мерне инструменте и методе мерења. Указати на важност тачности мерења. Принципе рада електромагнетних и електродинамичких инструмената обрадити као пример дејства електромагнетне силе. Указати на широко поље примене различитих електричних машина, како у процесу производње тако и на другим пољима људске делатности, значај њихове оптималне експлоатације и важност мере и средстава заштите. Истаћи све већу примену електронских склопова у индустрији и шире и важност електронике у аутоматизацији процеса производње.

## ОПТИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптички материјали је упознавање ученика са особинама оптичких материјала ради примене стечених знања у пракси као и за савладавање нових стручних предмета.

Задачи наставе предмета оптички материјали су:

- упознавање врсте оптичких материјала и њихова примена;
- оспособљавање ученика да препознају различите врсте оптичких материјала;
- оспособљавање ученика за избор оптичког стакла према таблицама произвођача.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Увод у технологију оптичких материјала  
Обично и оптичко стакло  
Брусна средства и брусне плоче  
Полирна средства  
Пластичне масе  
Метали и легуре  
Племенити метали  
Лемови и лемљење  
Корозија и површинска заштита

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

При избору и примени наставних средстава и метода предност треба дати демонстрацији узорака, сировина, полупроизвода и производа, графичким приказима на фолијама и паноима, табелама произвођача и подацима о материјалу из проспеката, приручника и остале документације. Стога је потребно располагати збирком потребних узорака у одређеним количинама, што ће допринети поклањању посебне пажње оптичким стаклима, стаклима у боји, брусним средствима и плочама и пластичним масама, јер се ти материјали најчешће употребљавају у оптичкој делатности. Ученика треба оспособити да се служи техничком документацијом и научити их да самостално проналазе и користе све податке о материјалима. Садржаје овог наставног предмета треба повезивати са садржајима осталих стручних предмета. Пожељно је да наставник уради информативне материјале за ученике, јер за овај предмет нема одговарајуће литературе.

## ОПТИЧКА МЕРЕЊА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптичка мерења је упознати мерне уређаје и стандардне величине ради примене стечених знања приликом уграђивања сочива у оквир према лекарском рецепту.

Задаци наставе наставног предмета оптичка мерења су:

- упознати функцију, састав и особине мерних инструмената и уређаја;
- упознати намену и примену мерних уређаја и инструмената;
- оспособити ученика да центрирају сочива;
- упознати призматично деловање сочива;
- развијати осећај за тачност, уредност и пажљиво руковање мерним алатима, инструментима и уређајима;
- оспособљавање ученика да самостално испитују исправност и отклањају мање кварове мерних уређаја;
- развијати интересовање за праћење нових достигнућа у области мерне технике и за самостално учење.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод  
Увод у оптичка мерења  
Мерила за мерење даљине  
Вежба број 1  
Мерила за мерење углова  
Вежба број 2  
Компаратори  
Вежба број 3  
Напомена: урадити вежбе мерења на три машинска елемента за сваки компаратор различитих размера.

Мерење висине лука оптичким компаратором и прорачун радијуса сферних и сфероторичних сочива

Вежба број 4

Сферометар

Мерење радијуса сочива

Вежба број 5

Напон у стаклу

Вежба број 6

Мерење на пацијенту

Вежба број 7

Напомена: урадити вежбе мерења на три пацијента.

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

За реализацију садржаја наставног предмета оптичка мерења потребан је опремљен кабинет са наставним средствима и радним местима за извођење вежби. Приликом примене наставних метода тежиште треба дати на демонстрирање графичких приказа, дидактичких слика и практичних радова.

Наставник треба да осигура активно учествовање ученика кроз све етапе наставног процеса (припрема за извођење наставе, увежбавање мерења, тачност и проверавање резултата мерења, увежбавање прорачуна и др.).

За извођење вежби ученици користе информативне материјале које је конципирао наставник и самостално израђују задатке из садржаја. Ученици самостално изводе вежбе мерења које су унапред задате, како би се активирао сваки појединац.

Садржаје наставног предмета оптички инструменти треба повезати са садржајима стручно-теоријским и практичном наставом из оптике, како би се стечена знања повезала у целину. Препоручује се наставницима да ураде писане информативне материјале за ученике због недостатка стручне литературе из области оптике.

### ТЕХНОЛОГИЈА ОПТИКЕ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета технологија оптике је стицање теоријских знања о принципима и законитостима у оптици, о системима, процесима и поступцима обраде и економичности израде производа.

Задаци наставе предмета технологија оптике су:

- стицање знања из оптике ради конкретне примене при изради и сервисирању оптичких инструмената ;
- стицање навика за прецизно руковање инструментима и материјалима као и одговоран однос према раду;
- оспособљавање ученика за давање стручног објашњења корисницима оптичких инструмената за њихово правилно руковање, одржавање, производњу;
- оспособљавање ученика за руковање и испитивање исправности, отклањање кварова и давање информација купцима о намени и особинама одређених оптичких инструмената;
- развијање осећаја за усавршавање технологија и праћење истих.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Развој оптике

Алати, инструменти, машине

Лупа

Призме и план - паралелне плоче

Телескоп

Колиматор темени диоптрометар  
Микроскоп

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни план и програм наставног предмета технологија оптике је у корелацији са практичном наставом. Ученици треба да стекну теоријска знања која ће им бити потребна за сервисирање оптичких инструмената. Програм треба тако изводити да се уз теоријско знање ученика покаже и учило, а по могућности да се демонтира и монтира. На овај начин ученици би уз теоријско знање имали прилику да и практично одраде неке лакше задатке. Корелација технологије оптике и практичне наставе би на овај начин била на врло високом нивоу.

При проучавању садржаја наставног предмета технологије оптике треба првенствено утврдити основне делове сваког оптичког инструмента, начин функционисања, начин простирања зрака и његово преламање. На почетку ученици треба да схвате разлику између простих и сложених оптичких инструмената, а нарочито да упознају облике елемената оптичких инструмената и њихове карактеристике. Ученицима треба објаснити специфичности сваког оптичког инструмента у оквиру сваке групе инструмената. Ученици треба при излагању да схвате улогу и задатак улазних и излазних сочива на сваком оптичком инструменту који се проучава.

### ДИЗАЈН

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета дизајн је примена стечених знања из дизајна у оптици као и примена дизајна при раду оптичара као и за усавршавање истих.

Задаци наставе предмета дизајн су:

- усвајање основних праваца у дизајну и његова примена у оптици при избору оквира наочара;
- упознати најважније послове и развојне утицаје дизајна;
- стицање знања у примени компонената дизајна;
- стицати осећај за дизајнирање у оптици;
- повезивање дизајна са квалитетом у оптици;
- примењивање дизајна у предузетништву;
- стицање навике логичког размишљања и закључивања у раду.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Насганак и развој дизајна

Појам дизајна

Правци дизајнирања

Послови и развојни утицаји дизајна

Компоненте дизајна

Естетска компонента дизајна

Развој и реализација процеса дизајнирања производа

Дизајн и предузетништво

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом реализације садржаја програма треба посебно обратити пажњу на наставне садржаје који се односе на употребне предмете кроз историју који су поред дизајна утицали на оптику и уопште на оптичке инструменте. Поред дизајна утицај је имала и уметност, архитектура, занатство, наука, технологија као и многе друге области човековог стваралаштва.

Разуме се, да је дизајн од настанка па до данас имао свој развојни пут који је често био кривудава, остваривањима па и анатемисањима. Ипак, дизајн се одржао као посебна област стваралаштва да би достигао данашњи ниво стваралаштва и да би достигао данашњи ниво развоја и стваралачких могућности. Због изузетних утицаја на моду, сваки посао, привредни и друштвени развој, рад и живот људи - дизајн је данас широко прихваћен и подржан у целом свету. Тај и такав

дизајн упире савремене погледе из разних углова, по много критеријума и у складу са мноштвом интереса.

У току предавања, наставник треба да води рачуна о стече-ним знањима ученика из других стручних предмета тако да примени област дизајна у оптици. Приликом проучавања садржаја предмета дизајн треба утврдити основне елементе за применљивост дизајна у оптици.

Ученици треба да стекну теоретска знања из дизајна и на тај начин да се у њима формира осећај за естетско и лепо. Ученици треба да уоче специфичност предмета дизајн и да уоче његов значај у оптици и где је сада место дизајна у овој области.

Наставни план и програм овог предмета је конципиран тако да наставник користи разна учила и помагала (филмови, слајдови, разне уметничке изложбе итд.) како би код ученика развили интересовање за савременим понашањем.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задаци практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;
- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштита на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- да ученици науче да цене производни рад и схвате значај мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- да ученици упознају основе индустријских постројења и њихову функцију;
- да се ученици оспособе за активно учествовање у процесу организоване производње;
- да ученици овладају елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;
- да ученици стекну основна знања о машинама;
- да се ученици упознају са основним индустријским постројењима и њиховој примени у машиноградњи и металопрерађивачкој индустрији.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Лупа

Либела

Оптички инструменти

Призма и план - паралелне плоче

Телескоп

Колиматор

Микроскоп

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и

поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета.

Ученике провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђених времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са овим врстама припремака и условима за њихову економичну примену.

Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји - вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стезање чељустима, стезање између шилака, употреба линете, стезање у специјалном стезном прибору и др.);

- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде. Часови за блок наставу дати су тако да се олакша организовање посета предузећима по потреби.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

### ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

#### ЦИЉ ПРЕДМЕТА

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

#### ЗАДАЦИ НАСТАВЕ ПРЕДМЕТА

- да ученици разумеју природу и начин успостављања друштвених, етичких и правних норми и правила и њихову важност за заједнички живот;
- да се ученици уведу у разумевање појма права и упознају са Конвенцијом о правима детета и другим међународним документима која се баве људским правима
- да ученици науче врсте права и разумеју односе међу правима и узајамност права и одговорности;
- да се код ученика развије осетљивост за кршење права, спремност за заштиту сопствених и права других и науче технике залагања за остваривање права детета;
- да се ученици подстакну и оспособе за активну партиципацију у животу школе;
- да се ученици обуче техникама групног рада и групног одлучивања;
- да код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања;
- да се ученици обуче ефикасном планирању заједничких акција и пројеката
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово присвајање.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Уводни час

Права и одговорности

- Потребности и права

- Права и правила у учионици

- Права и закони.
  - Међународни документи о заштити права: Универзална декларација о људским правима и Конвенција о правима детета...
  - Права и вредности.
2. Врсте права и односи међу правима
- Врсте права
  - Односи међу правима
  - Сукоб права
  - Дечја и људска права
- Задаци за вежбање: Познавање Конвенције и заступљеност права штампи
3. Права и одговорности
- Одговорности одраслих III
  - Одговорности деце
- Задаци за вежбање: Права и правила у учионици II
4. Кршење и заштита права
- Кршење права детета
  - Заштита права детета
- Планирање и извођење акција у корист права
- Сагледавање промена
  - Партиципација у школи I и II
  - Избор проблема I и II
  - Како решити проблем I и II
  - Израда плана акције I и II
  - Анализа могућих ефеката акције
  - Приказ и анализа групних радова
  - Планирање и извођење акције - акција по избору ученика

### **ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРСКА НАСТАВА)**

**Циљ верске наставе** у другом разреду је изграђивање свести код ученика да је лична заједница човека са Богом и са другим човеком основ постојања, као личности и природе човека, тако и постојања природе уопште. Ово гледиште треба утемељити најпре на учењу Православне Цркве о Богу који је један али у исто време и тројичан - заједница личности Оца са Сином и Светим Духом, а затим и на људском искуству личности.

#### **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

Први сусрет

Света Тројица - један Бог

Бог као биће заједнице

Последице вере у Бога као Свету Тројицу по живот људи

За успешно реализовање наставе православног катихизиса неопходан је уџбеник, слике, иконе, цртежи и...

#### **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)**

Катихизација (веронаука, изучавање истине вере) јесте литургијска делатност. То значи да је она заједничко дело катихете (вероучитеља) и његових ученика. Свака истина вере предаје се и преноси као реалност самога живота, као опис искуства, првенствено као реалност живота у Цркви и опис њеног искуства. Нема и не може бити апстрактних истина и аксиома. Катихеза ("веронаука") не постоји ради гомилања података и информација или у служби теоретског "знања о вери" него као мистагогија, увођење у праксу живота и отварање могућности да ученик и лично усвоји искуство Цркве кроз слободно учење у њеном животу, првенствено у њеној Литургији. Наставни процес ће имати свој пуни смисао и успех заједничким учењем катихете (вероучитеља) и његових ученика у Литургији и у свим облицима и изразима живота у Цркви.



Катихета (вероучитељ) дужан је да помогне својих ученицима да превазилазе неповерење према другима и да се истовремено ослобађају претеране и нездраве заокупљености собом и својим стварним и привидним проблемима. Часови катихизиса (веронауке) биће, следствено, усмерени на изграђивање поверења, љубави и заједништва међу ученицима у одељењу и у школи, као и у односу према људима уопште. Развијање овакве животне оријентације код ученика биће праћено и неговањем осећања одговорности за животну средину и за природу као целину.

Притом ученици треба да осете да остваривање јединства са другим нипошто не значи опасност по њих, понајмање пак значи укидање личне различитости и особености. Напротив: прихватајући једни друге и показујући узајамну љубав, млади - и сви људи - истовремено чувају, поштују и унапређују своју и туђу личност, односно личну самосвојност сваког појединца.

У складу са оваквим циљем наставног процеса, при обради наставних јединица - заступљеној и овде, као и у основној школи, првенствено на динамичан начин и дијалогским методом - треба ставити нагласак више на доживљајно, а мање на сазнајно, више на формативно, а мање на информативно. Циљ ће бити постигнут ако ученик, уз несебичну и ненаметљиву помоћ свога катихете, открије и себе и друге као непоновљиву вредност, а свој животни програм дефинише као трајни подвиг прихватања и поштовање других, стицања поверења и љубави према њима. Притом би он спонтано препознао Цркву као простор остваривања личности и заједнице, а Једног у Тројици Бога као извор и пуноћу тога датог и задатог животно-вредносног програма.

## ТРЕЋИ РАЗРЕД

### ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

#### СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Књижевност

Модерна

Међуратна и ратна књижевност

Лектира

Књижевнотеоријски појмови

Језик

Синтакса

Правопис

Култура изражавања

Усмено изражавање

Писмено изражавање

Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу) Два писмена задатка.

#### ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

##### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

**Општа тематика**

**Из живота младих:** дружење, слободно време.

**Породица и друштво:** живот и обичаји; правила понашања у разним ситуацијама.

**Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији језик уче и наших народа:** природна блага; нове технологије и њихова примена; збивања у свету.

**Стручна тематика** (до 20 одсто од укупног годишњег фонда часова)

Лакши текстови из области струке - основне карактеристике процеса производње; упутства, проспекти, схеме и сл.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

**Комуникативне функције:**

Говорне моделе који се употребљавају у комуницирању у реалним животним ситуацијама увежбавати и проширивати из разреда у разред; привлачење пажње, ословљавање познате и непознате особе; исказивање допадања и недопадања, слагања и неслагања с мишљењем саговорника; тражење и давање обавештења; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; изражавање задовољства или незадовољства, чуђења, изненађења; исказивање физичких тегоба, расположења (забринутости, радости и сл.).

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

### I. РЕЧЕНИЦА

Сложена реченица

а) номинална

They all know that she won't do it again.

б) временска

She'll come back as soon as she can.

в) намерна

He divided the paper so that Mary could have the last page.

г) релативна

The boy who/that was here yesterday is my cousin.

The fish which/that I ate this morning wasn't good. (Обратити пажњу на контактне реченице)

- Погодбене реченице

- Погодбена потенцијална реченица (P)

If I had the time, I would go to the cinema.

- Скраћивање клауза (P)

а) временских клауза

(As I was) coming home I met an old friend of mine.

б) релативних клауза

The man(who is) sitting next to her is my best friend.

### II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

#### 1. Члан

- Обновити научене употребе члана

- Неодређени члан уз имена занимања и у изразима за количину и време

He is a teacher. The apples were 15 dinars a kilo. He drove 60 miles an hour.

#### 2. Именице

- Множина именица страног порекла (P)

stimulus/stimuli, analysis/analyses

- Адјективалнаупотребаименица

love poems, mountain river и др.

- Други номинали - герунд

а) у функцији субјекта

Smoking is a bad habit.

б) у функцији објекта

I like reading.

#### 3. Заменички облици

а) Заменице

- Релативне заменице - **who, which, whose, what, that**

This is the man who you met last night. The book which I brought this morning is Mary's. I saw the man that you told me about.

- Повратне заменице

John has hurt himself.

- Одричне заменице (**nobody, nothing**)

I saw nobody and heard nothing.

б) Детерминатори

Обновити научене детерминаторе

4. Придеви

Обнављање и утврђивање употребе и поређења придева

5. Бројеви

Децимали и разломци

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

- Време и аспект глагола - обнављање

- Пасивне конструкције (future/present perfect) (P)

2. Прилози

- Обнављање и систематизација врсте прилога и места прилога у реченици

- Конверзија прилога и придева (P)

**enrly, fast, pretty** и др.

He is a fast runner. Herunsfast.

- Прилози изведени са -ly, уз промену значења

He works hard. He hardly works at all.

3. Предлози

Систематизација предлога за време, правац кретања, место и начин

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола

**dis-, mis-, un-; -en, -ize**

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе

VI. Лексикографија

Структура и коришћење стручног речника.

## УСТАВ И ПРАВА ГРАЂАНА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

#### Циљ наставе

Циљ наставе овог предмета је стицање елементарне политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

#### Задаци наставе

Задаци наставе овог предмета су да ученици:

- проуче све релевантне појмове устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;
- упознају уставна права и уставом и законима предвиђене инструменте и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вршењу власти и политичком животу уопште - почев од избора, гласања на референдуму итд;
- стекну општу представу о уређењу Републике Србије.

### САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Устав и правна држава у републици србији

Демократија и механизми власти у републици србији

Грађанин и његова права и слободе у републици србији

Република србија као држава, аутономија и локална самоуправа

## ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ:

Циљ физичког васпитања је задовољавање потреба ученика и подстицање физичког развоја; очување здравља; усавршавање моторних способности и моторичке умешности; формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да ове активности уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци наставе су:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- указивање ученицима на повезаност физичке културе са животом, радом, одбраном земље и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела; о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћењу физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширивање и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање спортских грана за које показују посебан интерес.Реализује се програм физичког васпитања по избору.

#### **Минимални образовни захтеви /провера/**

Изборна настава - учествовање на три такмичења на нивоу одељења или школе у изабраном спорту.

#### **ПРОГРАМ ПО ИЗБОРУ УЧЕНИКА**

Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за по један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају своје активности током целе школске године. То могу да буду ритмичко-спортска гимнастика, пливање, рукомет, фудбал, одбојка, кошарка рвање, а према специфичним географским, климатским и другим условима и веслање, кајакарење, клизање и други спортови за које ученици покажу интерес.Да би се овај избор остварио, свака средња школа је дужна да обезбеди просторне и друге услове за реализацију бар четири спорта, од којих два морају да буду индивидуална /атлетика, вежбе на справама, ритмичко-спортска гимнастика, пливање/ и два екипна /спортске игре и други колективни спортови/.На почетку сваке школске године наставничко веће, на предлог стручног актива наставника физичког васпитања, утврђује спортове за које се ученици у току те школске године могу да одреде.У I, II и III разреду ученици се за изборну наставу опредељују као одељење у целини.

#### **РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ**

Савладавање основних елемената: докорак, мењајући корак галоп у свим правцима, валцер корак, полкин корак, далеко високи скок, скок маказе итд. Систематска обрада естетског покрета тела у месту и кретању без справа и са справама, користећи при томе различиту динамику, ритам и темпо. Примена савладане технике естетског покрета и кретања у кратким саставима. Треба савладати најмање пет народних плесова.

Припрема састава за такмичење и за приредбе. Учешће на такмичењима и приредбама.

Рукомет

Фудбал

Кошарка

Одбојка

Пливање

Рвање

Веслање

Кајакарење

Клизање

#### **Минимални образовни захтеви /провера/**

Ниво спортско-техничког знања и спортских достигнућа ученика и изабраном спорту се проверавају кроз разредна, школска, међушколска и друга спортска такмичења, с тим да сваки ученик из изабраног спорта у току једне школске године учествује на најмање три ова такмичења.

## МАТЕМАТИКА

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Елементи тригонометрије

Аналитичка геометрија у равни

Низови

Обавезна су четири двочасовна школска писмена задатка са једночасовним исправкама

## СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

### ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ

#### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета оптички инструменти је упознати оптичке инструменте које ће ученици користити у току обављања практичне наставе и у оптичкој пракси.

Задачи наставе наставног предмета оптички инструменти су:

- примена знања стечених из оптике (закон преламања, одбијања праволинијског простирања светлости);
- упознати функцију, грађу, основе конструисања и оптичка својства инструмената широке примене;
- стицање вештина руковања инструменатима ради исправне примене и давање упутства потенцијалним купцима;
- увежбати одређивање увећања и видног угла оптичких инструмената;
- стицање навике чишћења, чувања, ускладиштења и пажљивог руковања инструментима;
- развијање интересовања ученика за праћење нових достигнућа у подручју оптике и оптичких инструмената.

#### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Оптички инструменти

Призме и план - паралелне плоче

Вежба број 1

Телескоп

Вежба број 2

Колиматор и темени диоптриметар

Филмске камере

Вежба број 4

Пројектор

Даљиномер

Вежба број 6

Рефрактометри

Појам и намена. Абеов рефрактометар. Пулфрицов рефрактометар.

Вежба број 7

#### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У настави наставног предмета оптички инструменти треба користити предзнања ученика из других стручних предмета, наставно градиво континуирано повезивати са садржајима математике, физике, оптике, оптике наочара и практичне наставе. У примени вежби тежиште ставити на методу демонстрација узорака оптичких склопова и инструмената, графичких приказа, дидактичких плаката и сложених модела инструмената. Корисно је осигурати активно учествовање ученика кроз све етапе наставног процеса (посебан нагласак треба да буде на цртању шема и оптичких инструмената). Приликом извођења вежби посебну пажњу треба обратити на ученичке припреме на

основу којих могу урадити одређене вежбе. Најповољније је вежбе изводити путем појединачног облика рада с тим да се на овај начин активира сваки ученик.

## ТЕХНОЛОГИЈА ОПТИКЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета технологија оптике је стицање теоријских знања о принципима и законитостима у оптици, о системима, процесима и поступцима обраде и економичности израде производа.

Задачи наставе предмета технологија оптике су:

- стицање знања из оптике ради конкретне примене при изради и сервисирању оптичких инструмената ;
  - стицање навика за прецизно руковање инструментима и материјалима као и одговоран однос према раду;
  - оспособљавање ученика за давање стручног објашњења корисницима оптичких инструмената за њихово правилно руковање, одржавање, производњу;
  - оспособљавање ученика за руковање и испитивање исправности, отклањање кварова и давање информација купцима о намени и особинама одређених оптичких инструмената;
- развијање осећаја за усавршавање технологија и праћење истих.

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Филмска камера

Пројектор

Даљиномер

Рефрактометри

### НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни план и програм наставног предмета технологија оптике је у корелацији са практичном наставом. Ученици треба да стекну теоријска знања која ће им бити потребна за сервисирање оптичких инструмената. Програм треба тако изводити да се уз теоријско знање ученика покаже и учило, а по могућности да се демонтира и монтира. На овај начин ученици би уз теоријско знање имали прилику да и практично одраде неке лакше задатке. Корелација технологије оптике и практичне наставе би на овај начин била на врло високом нивоу. При проучавању садржаја наставног предмета технологије оптике треба првенствено утврдити основне делове сваког оптичког инструмента, начин функционисања, начин простирања зрака и његово преламање. На почетку ученици треба да схвате разлику између простих и сложених оптичких инструмената, а нарочито да упознају облике елемената оптичких инструмената и њихове карактеристике. Ученицима треба објаснити специфичности сваког оптичког инструменти у оквиру сваке групе инструмената. Ученици треба при излагању да схвате улогу и задатак улазних и излазних сочива на сваком оптичком инструменту који се проучава.

## ФОТОГРАФИЈА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе наставног предмета фотографија је да стечена знања користе приликом пружања потребних информација корисницима фототехнике.

Задачи из наставног предмета фотографија су:

- упознати руковање фотокамером, објективом;
- упознати филтере за снимање, објектив за микроснимање и објектив за постизање специјалних учинака у колор фотографији;
- упознати светломере и стативе;

- стицање знања о појмовима у развијању и фиксирању црно белих и колор-негативних и позитивних материјала;
- упознати израду негатива и фотографије;
- усвајање основних појмова о справама и поступцима за повећање;
- упознати справе за израчунавање осветљења;
- упознати справе за аутоматску обраду црно - белих и колор фотографија;
- оспособљавање ученика за давање стручних обавештења купцима о намени, руковању и чувању фото-робе и фото материјала који се продају;
- развијање осећаја за лепоту, складност, боју и занимање за примену фотографије у раду и животу.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Фото камера

Фото папир

Вежба број 1

Фотографски негатив материјали

Фотографски позитив материјали

Вежба број 3

Дијапозитив црно-бели и колор материјали

Вежба број 4

Инфрацрвени и ултраљубичасти материјали за пројекције

Вежба број 5

Хемикалије за израду фотографије

Вежба број 6

Обрада негатива и израда фотографије

Вежба број 7

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом извођења наставе, тежиште мора бити на пажњи демонстрацији и практичним вежбама ученика. При томе је значајно приступити раздвајању добрих и лоших снимака, објаснити узроке добијања таквих снимака. Пожељно је се да сваки ученик самостално рукујући упозна са фотографским апаратом, помоћним прибором и фото материјалом. Рукујући на вежбама са фотоапаратима и обрађујући фотоматеријалие, ученици ће стећи способност која ће им омогућити да потенцијалним купцима пруже стручне информације.

Потребно је ученике упозоравати на поступке за заштиту на раду, јер хемикалије могу бити опасне за здравље, као и на опрезно руковање апаратима, будући да такви уређаји имају велику вредност. Уз то је нарочито важно одржавање непрекорне личне хигијене и чистоће у лабораторији као и прецизност, тачност и уредност.

Настава из предмета фотографија изводи се у учионици стандардне величине и стандардног намештаја с тим да се део програма изводи у фотолабораторијама. Фотолабораторија треба да има могућност извођења вежби из фотографије. Мора бити уведена хладна и топла вода и прописано изведене електричне инсталације ради елиминисања деловања влаге и хемикалика. Грејање и вентилација морају функционисати беспрекорно а лабораторија мора имати могућност потпуног замрачивања. Пожељно је да фотолабораторија буде подељена у два дела: мањи за снимање макро и микро предмета, припремање развијача, фиксира, ретуширање фотографије негатива и слично и већи за развијање негатива и израду фотографија. Оба простора морају имати прикладан намештај као и потребну опрему и прибор за остваривање овог програма.

## ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе предмета организација рада је да ученици стекну основна знања о савременој организацији производње и управљању пословно-производним системом.

Задачи наставе предмета организација рада су: проучавање метода и техника организације и управљања пословно производним системима; проучавање непосредне припреме и услова за успешну производњу; упознавање са пословним информационом системом и могућностима примене компјутера у планирању, праћењу и регулисању производње; упознавање са могућностима примене студије и анализе рада и времена за дозирање и усавршавање рада; припрема за решавање менаџерских проблема; упознавање елемената система квалитета, значај система квалитета и улоге менаџмента и организационих мера у њему; упознавање са местом и значајем ергономије у савременим условима привређивања.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Планирање

Услови и ограничења понашања пословног система

Производни капацитети

Организација обезбеђења материјала за производњу

Унутрашњи транспорт

Организација обезбеђења производње алатима

Организација одржавање машина

Основни елементи студије рада

Економски показатељи пословања

Пословно-производни информациони систем

Индустријски менаџмент

Стратегијски менаџменти маркетинг

Систем квалитета

Ергономија

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Наставни предмет организација рада је састављен тако да представља, са једне стране, надградњу стручних предмета, а са друге даје стручну основу за реализовање других предмета. Због тога је овај предмет при реализацији потребно повезивати с другим стручним предметима, а нарочито с предметима чија је реализација предвиђена са рачунарима и технолошким поступцима. При реализацији наставне материје потребно је градиво непрекидно везивати за економске специфичности рада и производњу у машинској струци.

Било да се ради о техноорганизационом сегменту, сегменту економије, или сегменту заштите на раду, садржаје програма треба излагати и тумачити уз што веће прилагођавање конкретним и практичним условима и могућностима школе и њеног окружења.

На примеру конкретног предузећа-радне средине показати утицај технологије производње на еколошки систем и оценити ниво заштите на раду.

## ПРАКТИЧНА НАСТАВА

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ практичне наставе је да ученици овладају елементарним вештинама и умењима за обављање технолошких операција и поступака и на тај начин да се оспособе да практично примењују стечена знања из стручних предмета.

Задачи практичне наставе су:

- упознавање са алатом, прибором и машинама;
- упознавање са производним радом у условима производње машина и обраде метала;
- оспособљавање за економично коришћење материјала, чување алата, прибора, машина и друге опреме у производњи;



- овладавање основним вештинама ручне обраде и машинске обраде и склапање машина;
- оспособљавање за рад у процесу одржавања машина и уређаја;
- стицање навика за примену мера заштите на раду и коришћења заштитних средстава;
- схватање значаја квалитета у производњи и одржавању машина;
- да ученици науче да цене производни рад и схвате значај мајсторства извршилаца као једног од услова за квалитетну производњу у машинству и обради метала;
- да ученици упознају основе индустријских постројења и њихову функцију;
- да се ученици оспособе за активно учествовање у процесу организоване производње;
- да ученици овладају елементима технолошких операција и производног рада као основом за укључивање у производњу у малим предузећима и занатским радионицама;
- да ученици стекну основна знања о машинама;
- да се ученици упознају са основним индустријским постројењима и њиховој примени у машиноградњи и металопрерађивачкој индустрији.

## САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Увод

Филмске камере

Пројектор

Даљиномери

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм је сачињен тако да омогући поступно савладавање почетних знања, умења и вештина ручне и машинске обраде, спајања, састављања и растављања машина. Време по поглављима дато је оријентационо. Програм се реализује тако да се на уводно и припремно излагање троши мањи део времена. Највећи део времена треба утрошити на извођењу операција и поступака. То је назначено посебним ставовима на крају сваког поглавља. Практични рад треба непрекидно повезивати са градивом из стручних предмета.

Ученике провести кроз радионице и кабинете, по могућности посетити предузеће или сајам технике и тако их упознати са машинама, алатима и приборима. Практичан рад извести по могућности на употребном материјалу. Није обавезно сва поглавља реализовати строго по наведеном редоследу. Реализацију програма, по потреби, прилагодити могућностима снабдевања материјалом и опремом, односно могућношћу коришћења расположивих средстава рада, а придржавати се предвиђених времена. Практичним радом и упознавањем поступака ливења и ковања ученици треба да се упознају са овим врстама припремака и условима за њихову економичну примену.

Уз практично испитивање материјала и испитивање тачности машина алатки раде се писмени извештаји - вежбе са резултатима испитивања. Уз практичан рад на машинама алаткама ученици треба да сагледају и савладавају:

- начине стезања и базирања и утицај на тачност обраде (стежање чељустима, стежање између шиљака, употреба линете, стежање у специјалном стезном прибору и др.);
- улогу и значај меродавних режима на економичност обраде и на квалитет површинске обраде (дубина резања, корак брзина помоћног кретања, економска брзина резања) за различите материјале и различите врсте обраде. Часови за блок наставу дати су тако да се олакша организовање посета предузећима по потреби.

## ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

## ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

### ЦИЉ И ЗАДАЦИ

**Општи циљ** предмета је да ученици средњих школа стекну сазнања, развију способност и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан,

одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, националним и верским групама.

**Задаци наставе предмета су:**

- да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;
- да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;
- да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;
- да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;
- да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

**САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

**Увод:** Упознавање ученика са програмом и начином рада.

Демократија и политика

Грађанин и грађанско друштво

Грађанска и политичка права и право на грађанску иницијативу

Планирање конкретне акције

Приручници и литература за наставнике:

- Водич за наставнике Грађанско васпитање за 3. разред средње школе,
- Водич за наставнике - избор текстова Грађанско васпитање за 3. разред средње школе.

**ПРАВОСЛАВНИ КАТИХИЗИС (ВЕРОНАУКА)**

ЦИЉ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

ЗАДАЦИ наставе православног катихизиса јесу да ученици:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен, али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредством Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

**САДРЖАЈ ПРОГРАМА**

Тајна Христова - јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет.

Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи.

Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу).

Исус Христос као нови Адам и начелник све твари.

Улога Духа Светог у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз крштење, миропомазање и рукоположење).

Литургија као икона истинског постојања света - Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св. Тројице и људи; разлика између Бога и људи, али не и њихова одељеност).

Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века).

Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији.

## НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Тему Тајна Христова... треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке 1. и 4. Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима скренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, односно Син Божији, да су у једној личности Сина Божијег поново сједињене, "нераздељиво и непроменљиво", човечанска, односно тварна, и нетварна, Божанска природа, које су падом првог човека Адама биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама, и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бога и створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да су у остварењу тајне Христове пројављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. Дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, а није учинио због слободног одбијања да то учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, Христологија и постојање.)

Тему Христово оваплоћење и страдање... треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Св. Писма Новог завета, а затим протумачити с посебним освртом на следеће елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, односно да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас људи који почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као и ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, и зато нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек Адам одбио да учини што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христова остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божијег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност за читаву природу и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрсли Христос и једино тамо можемо остварити заједницу с Њим.

Тему Бог је васкрсао Христа... треба такође обрадити најпре на основу сведочанстава о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, односно није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу - Цркву. Васкрсење Христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег који ће се

догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба, скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који начелствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, односно целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Темама: Исус Христос као нови Адам... и Улога Духа у сједињењу људи са Христом... треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница с Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством Духа Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна одређеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух Свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему Литургија као икона Царства Божијег... треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег и Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконима и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, само не и у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која паралелно постоји са Литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У овом контексту, ако слике, односно Литургије, и нема, прототип, тј. Царство Божије, и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна, уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатије Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, Евахристија и Царство Божије).

Тему Апостолско прејемство треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће Царство Божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под "апостолским прејемством" јесте то да се Црква конституише не на основу прошлости, већ на основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као Литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије - дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под једним епископом је потпуна Црква - Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, Апостолско прејемство). У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и Вознесења Христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје с будућим Царством Божијим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није својствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкрсење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски итд.).

**Опште напомене**

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер, Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да дâ ипостас, односно да оцрквени и да дâ смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити, или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима посебну пажњу треба обратити Србима светитељима: Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, Житија светих, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу).

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике с његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, Велики пост, Крагујевац, последње издање.)

### ЗАВРШНИ ИСПИТ

Завршним испитом проверава се општа припремљеност ученика за самостално обављање послова и радних задатака утврђених занимања у оквиру образовног профила.

ЗАВРШНИ ИСПИТ састоји се из:

1. практичног рада,
2. усмене провере знања.

#### ПРАКТИЧАН РАД

Задатак за практични рад проистиче из програма практичне наставе и уже стручних предмета као и програма других стручних предмета, а дефинише се из радних задатака карактеристичних за образовни профил.

#### МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

Извршити поправку - одржавање телескопа (навести један од телескопа који смо у прилици да поправљамо и који су нам доступни).

Извршити поправку и довести у исправно стање колиматор.

Извршити поправку филмске камере.

Извршити поправку пројектора (епископ, дијапројектор, епидијаскоп, графоскоп итд.).

Извршити поправку даљиномера.

Извршити поправку рефрактометра.

Практичан рад треба да обухвати две или више наведених програмских целина.

Изради практичног рада претходи израда плана практичног рада који садржи теоријске поставке на којима се темеље.

Планом се, у складу са задатком завршног испита, утврђују методе, поступци и режими рада, средства која ће се користити при раду и калкулација трошкова. Кандидат наводи техничко-технолошку документацију и стручну литературу коју је користио у раду.

#### УСМЕНА ПРОВЕРА ЗНАЊА

На завршном испиту проверава се ниво стечених знања и способности кандидата да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака из подручја рада машинство и обрада метала, а за образовни профил механичар оптике.

Испитна питања за усмену проверу знања заснивају се на садржајима стручних предмета, а нарочито на садржајима стручних предмета који су у непосредној вези са практичним радом.

## 4. ПРОГРАМ ДОПУНСКЕ, ДОДАТНЕ И ПРИПРЕМНЕ НАСТАВЕ

Програм допунске, додатне и припремне наставе ће се израђивати, у складу са потребама (допунска и припремна) и интересовањима ученика (додатна).

**Допунски рад** треба, по правилу, организовати у току читаве наставне године, с тим што за неке ученике или групе ученика може да траје дуже или краће време, што зависи од узрока заостајања и потребног времена за савлађивање садржаја програма неких наставних подручја у редовној настави.

Узимајући у обзир узроке заостајања појединих ученика у савлађивању садржаја неких наставних подручја (предмета) допунским радом се обухватају:

- ученици који долазе из других школа (поготово ако се програми разликују);
- ученици који су похађали наставу у иностранству;
- ученици који су на почетку школске године, на иницијалним тестовима, показали да нису савладали градиво неопходно за даље праћење програма тог предмета;
- ученици који су због болести, породичних и других оправданих разлога дуже одсуствовали са наставе;
- ученици који перманентно заостају и тешко савлађују наставно градиво;
- ученици који у току наставне године више пута у континуитету добију негативну оцену из неког наставног подручја(предмета), а посебно ако су из тог предмета у претходном разреду показали недовољан успех или ишли на поправни испит;
- ученици који у довољној мери не познају језик на којем се обавља настава.

Допунски рад се организује за ученике који стално или повремено заостају у савлађивању образовно-васпитних садржаја у редовној настави.

Садржаји су идентични прописаном наставном плану и програму. Избор, ширина и дубина обраде, као и дидактичко-методички поступци, у овим облицима рада су, више него обично, под утицајем индивидуалних карактеристика ученика укључених у допунски и припремни рад. У избор најадекватнијих поступака за појединог ученика у процесу индивидуализације по потреби се укључује педагошко психолошка служба школе.

#### ПРОГРАМ ДОПУНСКЕ НАСТАВЕ

Активности	Начин реализације	Носиоци
Одређивање ученика за допунску наставу	Седница Одељењског већа	Одељењско веће
Израда плана допунске наставе	Усаглашавање са распоредом редовних часова, утврђивање садржаја и начина остваривања садржаја	Предметни наставници
Информисање ученика и родитеља о допунској настави	Час одељењског старешине, час предметног наставника, час одељењског старешине	Предметни наставници и одељењски старешина
Извођење наставе	Настава у учионици, кабинету или радионици	Предметни наставник
Вођење евиденције	Ажурирање дневника допунске наставе	Предметни наставници

**Додатним радом** треба обухватити ученике: који постижу изузетне резултате у савладавању садржаја програма, који показују интересовање за проширивање и продубљивање знања и вештина и који су обдарени и талентовани за одређене области предмете. Регрутовање ученика за додатни рад, остварује се тако што одељењски старешина, предметни наставник, педагошко-психолошка служба школе, родитељи или сам ученик, одељењска заједница ученика предложи ученике за укључивање у додатни рад. Коначну одлуку о избору ученика, за укључивање у додатни рад по наставним областима и предметима појединих одељења и разреда, доносе одговарајућа одељењска већа. С обзиром на реалну ситуацију уписа ученика у нашој

школи у односу на квалитет школског постигнућа и мотивацију за рад, настојимо да и ученике који нису спремни за значајно проширивање садржаја редовног програма укључимо и мотивишемо за додатни рад у оним областима које их занимају. То није ИОП-3, то је мотивациона активност у појединим деловима школске године, а планира се у складу са интересовањем ученика за одређени период. Наравно, школа је спремна и за израду посебних програма за надарене ученике, када се способности учоче. Садржаји додатног рада полазиће од редовног плана и програма, али се, сходно интересовањима и потребама ученика, проширују, продубљују и допуњују новим садржајима, одређених наука, и као такви важе само за ученике обухваћене овим обликом рада. Самим тим, садржаји додатног рада биће индивидуализовани, како у односу на ученика, тако и у односу на наставника, што може резултирати и израдом програма са измењеним, вишим стандардима– ИОП-3. У складу са потребама, програм додатног рада биће планиран и организован у оквиру недељног распореда часова образовно-васпитног рада.

#### ПРОГРАМ ДОДАТНЕ НАСТАВЕ

Активности	Начин реализације	Носиоци
Одређивање ученика за додатну наставу	Седница Одељењског већа	Одељењско веће
Израда плана допунске наставе	Усаглашавање са распоредом редовних часова, календаром такмичења и утврђивање садржаја и начина остваривања садржаја	Предметни наставници
Информисање ученика и родитеља о додатној настави	Час одељењског старешине, час предметног наставника, час одељењског старешине	Предметни наставници и одељењски старешина
Извођење наставе	Настава у учионици, кабинету или радионици	Предметни наставник
Вођење евиденције	Ажурирање дневника додатне наставе	Предметни наставници

**Припремна настава** се остварује за ученике који полажу разредни или поправни испит и за ванредне ученике. Овим обликом рада, а у оквиру часова допунске наставе или на други начин, обухваћени су и ученици који, због уписа из друге школе која није имала идентичан програм, допунске испите полажу у току школске године. Припремни рад се организује у јуну, за ученике који полажу разредни испит, као и за ученике завршног разреда за које се поправни испит организује у јунском испитном року. За ученике који се упућују на поравне испите у августовском испитном року, припремни рад се организује на крају наставне године и током августа.

#### ПРОГРАМ ПРИПРЕМНЕ НАСТАВЕ РЕДОВНИХ УЧЕНИКА

Активности	Начин реализације	Носиоци
Утврђивање ученика за припремну наставу	Седница Одељењског већа	Одељењско веће
Информисање ученика и родитеља о припремној настави	Усмено или писмено	Предметни наставници и одељењски старешина
Организација наставе	Израда распореда наставе	Помоћник директора
Извођење наставе	Настава у учионици, кабинету или радионици	Предметни наставник
Вођење евиденције	Ажурирање дневника припремне наставе	Предметни наставници

## 5.ПРОГРАМ И АКТИВНОСТИ КОЈИМА СЕ РАЗВИЈАЈУ СПОСОБНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА, КОМУНИКАЦИЈА И ТИМСКИ РАД, САМОИНИЦИЈАТИВА И ПРЕДУЗЕТНИЧКИ ДУХ

Школа у оквиру својих обавезних наставних предмета, грађанског васпитања као изборног предмета и кроз ваннаставне активности развија способност за препознавање проблема, вештине планирања акција за решавање проблема, удруживање и тимски рад, подстиче самоиницијативу и предузетнички дух ученика.

Циљ	Реализација циљева остварује се кроз садржаје програма:
Развијање способности за препознавање и решавање проблема	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тима за медијацију</li> <li>- Наставе изборних предмета</li> <li>- Ученичког парламента</li> <li>- Тима за заштиту ученика од насиља</li> <li>- Часа одељењског старешине, заједнице</li> </ul>
Развијање вештине планирања акција	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ученичког парламента</li> <li>- Еколошке секције, новинарске секције и других секција у школи, где у изради плана ученици и наставници координатори заједно раде</li> <li>- Наставе изборних предмета</li> <li>- Пројеката у групном раду на појединим часовима или пројектима интердисциплинарног карактера у оквиру плана Тима за међупредметне компетенције</li> </ul>
Развијање вештине за тимски рад, конструктивну комуникацију, толеранцију, поделу дужности и одговорности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Кроз програм редовне, изборне наставе и слободних активности (групни облик рада, пројекти)</li> <li>- Ученичког парламента</li> <li>- Тима за медијацију</li> <li>- Тима за заштиту ученика од насиља</li> <li>-Тима за инклузивно образовање</li> <li>- Плана рада психолога– групни рад са ученицима на часовима одељењске заједнице и индивидуални рад са ученицима који показују тешкоће у комуникацији</li> <li>- Часове одељењске заједнице, тематске, планиране или садржајно повезане са актуалном проблематиком у комуникацији</li> </ul>
Подстицање самоиницијативе ученика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ученичког парламента</li> <li>- Тима за професионалну оријентацију и каријерно вођење</li> <li>- Тима за промоцију школе (маркетинг школе)</li> </ul>
Развијање предузетничког духа ученика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организације изложби и ревија поводом обележавања Дана школе и других важних датума</li> <li>- кроз задатке на часовима организације рада</li> <li>- учествовање у такмичењима на тему предузетништва, организованим на нивоу града или др нивоима</li> </ul>



На почетку школске године реализује се обука ученика за вршњачку медијацију по сценарију радионица за ученике. На часовима одељењских заједница које је креирао психолог школе ученици се упознају са ненасилним облицима комуникације и решавања сукоба. Тако и ученици који нису чланови тог тима могу да допринесу својим учешћем и деле одговорност са изабраним медијаторима. Ученици су изабрани на основу сопствених склоности и предлога ученика из одељења. Након обуке наставника и педагога, сачињен је план обуке/тренинга за ученике за посредовање у сукобима.

### **Шта је вршњачка медијација?**

Медијација је поступак у којем стране у сукобу слушају једна другу, сагледавајући позицију оне друге стране – децентрирају се и покушавају да пронађу решење мирним путем, а које је прихватљиво за обе стране, уз помоћ треће неутралне стране – посредника/медијатора.

### **Улога вршњачких медијатора**

Вршњачки медијатори су трениране особе које помажу да се конструктивно реше конфликти у одељењу/школи и унапређују квалитет комуникације у школи. Медијатори помажу ученицима, вршњацима да:

- сагледају проблеме и конфликти,
- сагледају разлоге који доводе до конфликта,
- схвате начине превазилажења и изласка из конфликтних ситуација,
- живе заједно уважавајући међусобне разлике.

### **Медијација и добити за ученике**

- Усвајају конструктивне моделе понашања
- Постају активни у процесу решавања проблема и преузимају већу одговорност за решавање проблема који постоје међу њима
- Схватају да интервенције одраслих нису увек неопходне
- Развијају партиципативне обрасце понашања
- Помажу сопствени развој и самопоштовање
- Конструктивно супротстављају деструктивном, коришћењем начела медијације: задовољимо потребе свих страна – не ти и ја у проблему, већ ТИ И ЈА ПРОТИВ ПРОБЛЕМА.

### **Медијација и добити за наставнике**

- Бољи услови за рад, атмосфера и резултати који се односе на образовну и васпитну функцију школе.
- Међусобно поштовање и уважавање.
- Добијају партнере – ученике у одлучивању.
- Смањује се тензија између свих актера у образовању.

### **Медијација и добити за школу**

- Развој алтернатива традиционалним начинима увођења дисциплине и решавања проблема у школи.
- Сви учесници у животу и раду школе преузимају одговорност за дешавања у њој.
- Мења се општа атмосфера и односи који у школи владају.
- Медијација помаже и доприноси да је школа пријатно и безбедно место за учење и развој потенцијала ученика.

## **ПРОГРАМ ЗА БОРБУ ПРОТИВ НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА УЧЕНИКА**

Тим за заштиту деце од насиља, занемаривања и злостављања, на основу Посебног протокола за заштиту деце и ученика од насиља, злостављања и занемаривања у образовно-васпитним установама, израдио је Протокол за поступање у ситуацијама предвиђеним Протоколом, ситуацијама сумње на насиље, занемаривање и злостављање или појаву истих, адаптиран за услове наше школе.

### **Циљеви програма**

- Стварање и неговање климе прихватања, уважавања различитости и толеранције;

- Подизање нивоа свести и повећање укључености свих укључених у живот и рад школе за препознавање насиља, злостављања и занемаривања
- Упознавање са поступцима и процедурама дефинисаним Протоколом за заштиту од насиља и реаговања у ситуацијама насиља, редефинисање Протокола, ако се укаже потреба
- Информисање родитеља, ученика о процедурама и поступцима за заштиту од насиља
- Спровођење поступака у ситуацијама насиља и праћење последица по реаговању и доношењу плана за појачани васпитни надзор над актерима
- Константан рад на успостављању система ефикасне заштите
- Праћење и евидентирање врста и учесталости насиља и вредновање предузетих мера ради њихвог усавршавања
- Саветодавни и терапијски рад са ученицима у циљу превазилажења ситуација насиља и ублаживања њихових последица
- Промовисање толеранције и ненасиља и кроз ваннаставне активности школе (трибине, спортска такмичења, излете и дружења са ученицима других школа, неговање просоцијалних понашања и развијање емпатије кроз хуманитарне акције)

У тим за заштиту ученика од насиља, занемаривања и злостављања наставници улазе на основу личног нахођења за бављење том тематиком, а по потребама случаја састанцима Тима присуствује директор школе, правник школе, радник физичкотехничког обезбеђења или школски полицајац. Такође, по потреби, тим контактира стручњаке из других релевантних установа који могу помоћи у раду. У тиму су представници Савета родитеља и Ученичког парламента. Одељењске старешине, дежурни наставници и остали предметни наставници, као и други радници школе, имају своја протоколом предвиђена задужења за случај реаговања на препознавање насиља у школи.

#### **Задаци:**

- Сензитизација колектива школе и ученика о проблему вршњачког насиља и насиља над децом
- Едукација ученика и колектива о ненасилној комуникацији кроз одељењске заједнице, интерне семинаре и акредитоване семинаре са том тематиком; оспособљавање наставника да препознају насилне моменте у споственом наступу и замењују асертивном комуникацијом;
- Развијање културе уочавања и међусобног информисања у случајевима вршњачког насиља у школи и случајевима у којима је велика вероватноћа – претња да се догоди и пожељним реакцијама
- Тимски рад на смањењу насиља у школи
- комуникација са надлежним службама (Центри за социјални рад, МУП, Дом здравља, Министарство просвете – јединица за борбу против насиља и Школска управа и др.)
- сарадња са родитељима ученика у решавању проблема насилног понашања у школи
- помоћ родитељима у развијању вештине ненасилног комуницирања са адолесцентима и мирног решавања сукоба, ради стварања заједничке платформе у борби против насиља и модела и вредновања ненасилне комуникације

На основу циљева и задатак за сваку школску годину, Годишњи план рада одређује специфичне задатке на плану превентивних и интервентних активности. Нивои насиља и реакције на насиље одеђени су протоколом, али Тим процењује, на основу карактеристика ученика, одељењске заједнице, породице и других релевантних чинилаца начин на који ће применити Протокол.

## **6. ОБРАЗОВАЊЕ ОДРАСЛИХ**

### **ВАНРЕДНО ШКОЛОВАЊЕ**

Ванредно школовање је посебан вид едукације за ученике који због активног бављења спортом, или због болести или запослености или из неких других разлога не могу редовно да похађају школу, као и за ученике који уопште нису похађали средњу школу или желе да наставе прекинуто школовање. Такође, ученику се нуди могућност

- преквалификације (промене занимања) у оквиру истог или другог подручја рада,
- доквалификације (за ученике који су завршили трогодишњу, а желе четворогодишњу школу)
- специјализације у свом занимању (бивше звање петог степена).

У први разред ванредног школовања се могу уписати само ученици старији од 17 година у уписним роковима који важе за редовне ученике и то за образовне профиле одобрене од Министарства просвете, а објављене у конкурс за редовне ученике.

На програме преквалификације, доквалификације и специјализације ученик се може уписати током целе године. Довољно је да се јавите нашем референту за ванредно школовање

Редован ученик који из неких разлога жели да пређе на ванредно школовање може то урадити у току школске године уз сагласност родитеља и одобрење директора школе.

Такође, редован ученик који због лошег успеха (два пута поновљен разред) изгуби право на редовно школовање, може наставити школовање као ванредан ученик.

## ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ

### Профили у трогодишњем трајању:

Механичар оптике

Металостругар

Металоглодач

Бравар

Инсталатер

Машинбравар

Аутомеханичар

Прецизни механичар

Часовничар

Механичар термоенергетских постројења

Механичар хидроенергетских постројења

Механичар гасо и пнеумоенергетских постројења

Механичар грејне и расхладне технике

### Профили у четворогодишњем трајању:

Машински техничар за компјутерско конструисање

Машински техничар

Техничар оптике

Техничар машинске енергетике

Техничар грејања и климатизације

### Специјализација:

Металостругар - специјалиста

Металоглодач - специјалиста

Бравар - специјалиста

Инсталатер грејања и климатизације - специјалиста

Механичар алатних машина - специјалиста

Аутомеханичар - специјалиста

Прецизни механичар - специјалиста

Механичар термоенергетских постројења - специјалиста

Механичар гасо и пнеумоенергетских постројења - специјалиста

Механичар хидроенергетских постројења - специјалиста

## ПРОГРАМ ПРИПРЕМНЕ НАСТАВЕ ВАНРЕДНИХ УЧЕНИКА

Активности	Начин реализације	Носиоци
Утврђивање ученика за припремну наставу	Сарадња службе за ванредне ученике и координатора за	Служба за ванредне ученике, координатор за образовање

	образовање одраслих	одраслих
Организација наставе	Израда распореда наставе	Помоћник директора
Извођење наставе	Настава у учионици, кабинету или радионици	Предметни наставник
Вођење евиденције	Ажурирање дневника припремне наставе	Предметни наставници

Школа организује полагање испита у шест испитних рокова (октобарски, децембарски, фебруарски, априлски, јунски и августовски), у текућој школској години.

#### ПРОГРАМ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ИСПИТА ЗАВАНРЕДНЕ УЧЕНИКЕ

Активности	Начин реализације	Носиоци
Пријава испита	Ученици пријављују испите у служби за ванредне ученике	Служба за ванредне ученике
Формирање испитних комисија	Према предметима који се полажу	Директор и координатор за образовање одраслих
Израда распореда полагања испита	Израда распореда према броју пријављених испита и саставу испитних комисија	координатор за образовање одраслих или друго задужено лице
Полагање испита	Испити се полажу у школи према распореду полагања	Испитне комисије
Пријава завршних, матурских и специјалистичких испита	Ученици пријављују испите у служби за ванредне ученике	Служба за ванредне ученике
Формирање испитних комисија	Према предметима који се полажу	Директор и координатор за образовање одраслих
Полагање завршних, матурских и специјалистичких испита	Испити се полажу у школи према распореду полагања	Испитне комисије

У оквиру проширене делатности Школа је верификована и регистрована за вршење обука.

## 7. ПРОГРАМ КУЛТУРНИХ АКТИВНОСТИ ШКОЛЕ

Активности	Начин реализације	Носиоци
Почетак школске године	Пријем ученика првог разреда, заједнички родитељски састанак у свечаној сали школе.	Директор Одељењске старешине
Прослава школске славе	Пријем гостију Свечана академија	Руководство школе, наставници и ученици
Издавање школског часописа	Издање у електронској форми	Ученици и наставници
Манифестација "Покажи свој таленат"	Пријављивање, селекција и реализација у амфитеатру школе	Психолог школе, наставници и ученици
Наградни излет за ученике	Једнодневни излет аутобусом, са примереним програмом	Директор, психолог, одељењске старешине и ученици.
Матурска прослава у школи	Реализација у школи, програм се дефинише сарадњом директора и представника ученика	Директор, одељењске старешине и матуранти

Школски турнир у фудбалу	На школском терену	Задужени наставници, ученици
Ревизијална утакмица у фудбалу између ученика и наставника	На школском терену	Наставници и ученици
Школски фестивал грејања и климатизације	Сајам технике у холу школе, презентације у свечаној сали	Представници релевантних произвођача, директор, наставници
Такмичење које организује Црвени крст	Селекција ученика, координација ученика и задуженог наставника	Наставник Дарко Радуловић, ученици, координатори Црвеног крста
"Позоришне игре деце и младих"	Припрема и учешће на фестивалу	Наставник Тања Обрадовић, ученици - чланови секције
Градско такмичење школских драмских секција	Припрема и учешће на такмичењу	Наставник Тања Обрадовић, ученици – чланови секције
Онлајн трибина „Препоручи ми књигу“	Google meet апликација	Наставници српског језика и књижевности, чланови литерарне секције, сви заинтересовани ученици
Онлајн или у холу школе изложба најуспешнијих радова школске фото-секције	Zoom апликација, школски изложбени простор у холу зграде	Наставник Милош Михајловић, ученици -чланови секције
Обележавање Светског дана хране	Квиз за ученике или предавање нутриционисте или изложба радова	Наставник биологије и остали задужени у тој школској години
Обележавање Дана матерњег језика	Предавање или читање текстова или видео ученички радови	Тања Обрадовић и чланови драмске секције и остали задужени наставници
Обележавање Дана борбе против вршњачког насиља	Активностима по избору Школског парламента у текућој години	Тим за НЗЗ, ученици, задужени наставници у односу на компетенције за изабрани пројекат (видео, ликовни, форум театар и др.)

## 8. ПРОГРАМ СЛОБОДНИХ АКТИВНОСТИ ШКОЛЕ

Друштвене и слободне активности ученика у средњој школи обухватају рад ученичког парламента, културних, спортских, хуманитарних и других друштвених организација и облика слободних активности. Заједнице ученика су обавезни облик друштвеног ангажовања ученика док се за рад у друштвеним организацијама и слободним активностима ученици опредељују на основу својих интересовања. За рад слободних активности школа ствара неопходне услове (простор, водитељски рад наставника и др.). Поред општих задатака васпитног рада у средњој школи заједнице ученика имају и специфичне задатке:

- омогућују ученицима да учествују у одлучивању о питањима из живота и рада школе личним изјашњавањем и преко представника у савету школе;
- обезбеђују ученицима да самостално учедтвују у доношењу програме рада својих колектива, да бирају своја руководства и своје представнике у савет школе;
- оспособљавају ученике за демократску процедуру: предлагање, разматрање, заузимање ставова, одлучивање и доношење закључака;
- развијање смисла за међусобну сарадњу ученика и наставника.

## Одељењске заједнице

Ученичке одељењске заједнице се конституишу на почетку сваке школске године избором одбора (руководства), договором о програму рада и избором представника у ученички парламент и друге органе. У одељењској заједници ученици остварују своја права и дужности непосредним учешћем у разним активностима на савлађивању програма васпитно-образовног рада и активностима у слободном времену, расправљањем, договарањем и одлучивањем о питањима значајним за појединце и заједнице.

## Ученичке друштвене организације

Ради стварања услова за задовољавање разноврсних интересовања ученика у слободном времену, повезивању школе и друштвене средине, усклађивању друштвених и личних интереса, ученици организују основне облике деловања друштвених организација. Радом у овим организацијама ученици се на својерестан начин укључују у друштвени живот.

Посебно место и улогу у средњим школама има:

## Ученички парламент

Парламент самостално, уз координацију и помоћ у раду професора Љиљане Кузмановић, организује састанке и спроводи акције на локалном нивоу. Програм рада парламента саставни је део годишњег Плана рада школе.

- 1) давања мишљења и предлога стручним органима, Школском одбору, Савету родитеља и директору о правилима понашања у школи, годишњем плану рада, школском развојном плану, слободним и ваннаставним активностима, учешћу на спортским и другим такмичењима и организацији свих манифестација ученика у школи и ван ње; ученици партиципирају у животу школе непосредним учешћем представника парламента у појединим школским тимовима, Школском одбору, као и презентовањем својих питања и закључака директору, Савету родитеља
- 2) разматрања односа и сарадње ученика и наставника, васпитача или стручног сарадника;
- 3) обавештавања ученика о питањима од посебног значаја за њихово школовање.

Парламент чине по два представника сваког одељења у школи.

Парламент се бира сваке школске године и има председника. Све ове организације се организују у средњој школи сагласно својим статутима и програмима рада уз непосредно повезивање са руководством општинских организација. Учешће ученика у раду ових организација је добровољно али је дужност школе да ствара услове за њихов рад. Ту се пре свега мисли на обезбеђивање ментора из редова наставника и других радника школе.

**Слободне активности ученика** кроз секције које школа организује доприносе развијању културе провођења слободног времена и личног развоју и афирмацији ученика у областима за које покажу интересовање и склоности, као и стварању бољих социјалних односа међу ученицима. Из године у годину ради драмска секција школе, новинарска секција, музичка секција и секција компјутерског моделовања, а показана интересовања добијена анкетањем или их исказана на привим састанцима парламента, одређује евентуалне измене у годишњем плану рада школе, тако да је могуће литерарну секцију заменити рецитаторском, или уместо кошарке организовати фудбал. Слободне активности укључују и учешће ученика у спортским манифестацијама у организацији школе и рад спортских секција, чије активности предвиђа и Програм школског спорта.

**Традиционална школска смотра Покажи свој таленат** у мају сваке године, обједињује рад музичких, драмских, литерарних и других секција, па се на даскама школског амфитатра нађу и певачи и рецитатори и играчи и каратисти... Специфичност овог догађаја је и учествовање професора, који показују ученицима и родитељима своје таленте и вештине, па све доприноси духу заједништва у школи. На манифестацији су увек гости бивши ученици школе, учесници Талента и њихови другови, што додатно потврђује да овај пројекат треба одржавати. Сви учесници

добијају награде, јер девиза је заједништво у креативном раду. Награде се обезбеђују из наплаћивања улазница- прилогом наградном фонду и у сарадњи са донаторима.

### **ФЕСТИВАЛ КЛИМАТИЗАЦИЈЕ И ГРЕЈАЊА ШКОЛА СРБИЈЕ**

Једна од најзначајнијих "нестандардних" друштвених активности наше школе је овај фестивал. Његов значај је претходних година превазишао и активности многих професионалних удружења из ове области јер је привукао најзначајније светске брендове да буду учесници фестивала (Бош, Херц, Рехау, Данфос, Грундфос, Вило, ЛГ, Самсунг, Вајланд, Фишер итд...), као и значајне фирме из Србије и региона (Етаж, Стилсофт, Центрометал, Делтатерм итд...). Зато намеравамо да одржимо овај фестивал уз жељу да после четвртог заредом постане традиционалан. Заједница машинских школа Србије нас је замолила да у оквиру Фестивала ученици школа из унутрашњости не буду убудуће само посматрачи и евентуално излагачи (као претходних година). Тако планирамо да од наредне године у оквиру Фестивала буду и такмичења ученика која ће ући у план такмичења Министарства. Ова активност значајно промовише машинску енергетику и термотехнику, области у којима ми желимо да убудуће, поред других профила које имамо, будемо водећи у Србији. Томе нам значајно помажу све ове фирме, како путем донација наставних средстава, тако и редовним предавањима и за ђаке и за наставнике у нашој школи и одржавањем разних предавања и вежби за наше ђаке у својим кабинетима, показним собама или тренинг центрима.

## **9. ПРОГРАМ КАРИЈЕРНОГ ВОЂЕЊА И САВЕТОВАЊА**

Школа формира стручни тим за каријерно вођење и саветовање у чијем саставу су стручни сарадници и наставници. Тим у сарадњи са наставницима реализује праћење индивидуалних склоности ученика. Саветодавни рад обавља се током школовања, и школа, по потреби, сарађује са надлежним установама које се баве каријерним вођењем и саветовањем.

Школа помаже ученицима и родитељима у истраживању могућности за даље учење и запошљавање, односно идентификовање, избор и коришћење бројних информација о професијама, каријери, даљем учењу и образовању и објективно разликовање и формирање сопственог става о томе. У том циљу школа прати развој ученика и информисе их о занимањима, образовним профилима, условима напредовања у струци, наставку школовања и потребама на тржишту рада.

**Програм каријерног вођења и саветовања за ученике средњих школа подразумева: да активно и ефикасно управљају својом каријером, развојем стандарда рада и испитивање потреба.**

Програм каријерног вођења и саветовања за ученике средњих школа обухвата:

- информисање,
- саветовање,
- вођење и доношење одлука о професији код ученика.

Циљ програма јесте да помогне младим људима да разумеју и интерпретирају информације о свету рада и будућој каријери, да могу да разјасне недоумице које имају у погледу професија или послова, да разумеју своје способности и дефинишу своје ставове у погледу понуђених или жељених избора. Каријерно саветовање и вођење треба да пружи подршку младима да боље разумеју себе и своје потребе, да превазиђу могуће баријере у погледу учења, напредовања у будућим професијама.

Стандарди програма каријерног вођења и саветовања за ученике средњих школа односе се на следеће области:

а) Лични развој појединца:

- разумевање сопственог развоја, постигнућа и способности у односу на потенцијалне образовне и професионалне изборе и могућности;
- успостављање и анализирање личних циљева и планова у области каријере;
- разумевање образовних и професионалних избора и доношење одлука у складу са тим.

б) Истраживања могућности за учење и запошљавање – идентификовање, избор и коришћење бројних информација о професијама, каријери, даљем учењу и образовању и објективно разликовање и формирање сопственог става о томе.

в) Планирање и управљање властитом каријером:

- оспособљавање за коришћење адекватних техника за доношење одлука о даљем учењу и професионалној каријери;
- разумевање и оспособљавање за процедуре пријављивања, конкурисања како за свет рада тако и за даље образовање;
- разумевање захтева послодаваца у погледу знања, вештина и способности запослених.
- формирање зреле и одговорне личности способне да доноси добре професионалне одлуке

У том смислу спровођење програма каријерног вођења и саветовања обухвата следеће активности:

- Представљање школе и образовних профила које нуди ученицима основних школа, образовних захтева и компетенција које стичу по завршетку школе, кроз добро организован маркетинг школе
- индивидуално саветовање са ученицима свих разреда и занимања о њиховим професионалним интересовањима, као и повезаност личних особина и афинитета са захтевима посла
- саветовање ученика о напредовању у струци
- организовање представљања различитих професија
- организовање представљања у школи факултета и виших школа за које већи број ученика показују интересовање
- упознавање са професионалцима и запосленима који су се доказали у струци и сарадња са запосленима у струци; представницима фирми које показују потребе за запошљавањем ученика наших образовних профила, или оних за које није потребна већа преквалификација
- саветовање и сарадња са родитељима
- сарадња са спољном средином и окружењем, које пружају подршку младима у каријерном вођењу
- развијање предузетничког духа код ученика и способности за покретање сопственог посла
- саветовање ученика који желе да наставе даље школовање или да упишу факултете
- укључивање у разне секције и друге активности у оквиру школе где могу да дођу до изражаја посебне склоности и афинитета код ученика
- учешће на Сајмовима образовања
- остале активности ( радионице) везане за професионалне активности

## 10. ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Програм заштите животне средине обухвата активности усмерене на јачање и развој свести о значају здраве животне средине, одрживог развоја и очувања и унапређења природних ресурса. Програм еколошке заштите и естетског уређења школе представља саставни део укупног рада свих запослених у школи. Планирано је активно учешће ученика, родитеља и локалне заједнице чиме би се обезбедило остваривање планираног. Активности на заштити животне средине одвијају се на нивоу одељења, разреда и школе. Програм естетског, еколошког и хигијенског уређења школе полази од садржаја специфичних како за струку ученика, тако и за општи друштвени статус. Циљ друштвено-корисног рада је да васпитава ученике да добровољним радом самостално и у оквиру друштвено организованих активности у слободном времену, доприносе стварању и унапређивању услова живота и рада, да се код ученика развије правилан однос према природи и да се изгради свест ученика о заштити животне средине. План друштвено-корисног рада је саставни део годишњег плана рада.

Задаци су:

- развијање навика ученика да стално и рационално обављају различите послове ради задовољавања личних потреба и потреба друштвене средине у сфери заштите околине
- стицање навика и одговорности за чување и естетски изглед средине у којој ради, учи и живи



- уређење школског дворишта, уређење учионица и школског хола.
- развој и неговање урбане и комуналне културе
- развијање свести о потреби колективног рада
- развијање осећања одговорности за преузете обавезе, неговање радне културе ученика и спремности на сарадњу.

Наша школа је један од главних центара у Србији који у сарадњи са надлежним Министарством обучава професионалце у еколошком понашању при раду са радним гасовима (фреонима), чувању атмосфере и складиштењу опасних материја и њиховом слању на уништавање.

Постављени су контејнери за разврставање отпада и то за пластику, папир и метал које ученици едуковани од стране наставника и активношћу Ученичког парламента ревносно користе.

Циљ је укључивање ученика наше школе у пројекте очувања животне средине на локалном и регионалном нивоу по питању животне средине и подизања нивоа еколошке свести и сарадња са здравственим установама по питању утицаја загађења животне средине на здравље становништва.

## 11. ПРОГРАМ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ

Програм безбедности и здравља на раду обухвата заједничке активности школе, родитеља и локалне самоуправе, усмерене на развој свести за спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду. Те активности су следеће:

- Периодични прегледи и испитивање опреме за рад
- Средства и опрема за рад, електричне инсталације, грејање и друге инсталације одржавају се редовно и правилно у исправном стању, у складу са техничким прописима и одређеним стандардима, на начин који обезбеђује одговарајућу сигурност запослених.
- Периодичне прегледе и провере исправности врше лица са одговарајућим лиценцама.
- Испитивање услова радне средине
- У радним и помоћним просторијама у којима се при раду евентуално користе штетне или опасне матерје, ради спречавања повређивања, као и утврђивања да ли радна средина одговара условима за продутиван рад и здравље врши се испитивање: микроклиме (температура, брзина струјања ваздуха и релативна влажност ваздуха), хемијске штетности (гасови, паре, дим, прашина), физичке штетности (бука, вибрација и штетна зрачења), осветљеност, материје чија су својства опасна по живот и здравље запослених.

### Израда акта о процени ризика

Процена ризика се заснива на систематском евидентирању и процењивању могућих врста опасности и штетности на радном месту и радној околини, на анализирању организације рада и радног процеса, средстава рада, сировина и материјала у радном процесу, средстава и опреме за личну заштиту и других елемената који могу да изазову ризик од повреда на раду, оштећење здравља или обољење.

Процена ризика између осталог обухвата:

- опис технолошког и радног процеса
- опис средстава за рад
- опис средстава и опреме за личну заштиту
- снимање организације рада
- препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини
- процена ризика у односу на опасности и штетности
- утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика

### Оспособљавање запослених и ученика

- Послодавац је дужан да изврши теоријско и практично оспособљавање запослених за безбедан и
- здрав рад при заснивању радног односа, премештању на друге послове, приликом увођења нове технологије, односно нових средстава за рад, као и код промене процеса рад.
- Провера теоријске и практичне оспособљености запосленог за безбедан и здрав рад обавља се на
- радном месту.
- Одељењски старешина и наставници који с ученицима обрађују одговарајуће програмске садржаје обавезни су да ученике упознају са опасностима с којима се могу суочити за време остваривања образовно-васпитног рада и других активности које организује Школа, као и с начином понашања којим се те опасности избегавају или отклањају.
- Сарадња са државним органима и органима града
- Ради спровођења мера безбедности и здравља, Школа сарађује са државним органима и органима локалне самоуправе, као и другим субјектима с којима је таква сарадња потребна, а посебно са:
  1. Министарством просвете
  2. Министарством унутрашњих послова
  3. органима града
  4. Центром за социјални рад у граду и другим градовима и општинама из којих ученици долазе.

## Противпожарна заштита

У оквиру противпожарне заштите проверавају се у законским периодима сва средства: противпожарни апарати, хидранти, обележеност противпожарних путева, светло за случај опасности итд. У периодима прописаним Законом обавља се обука и тестирање свих запослених у Школи.

## 12. ПРОГРАМИ ЗАШТИТЕ ОД НАСИЉА, ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА И ПРОГРАМИ ПРЕВЕНЦИЈЕ ДРУГИХ ОБЛИКА РИЗИЧНОГ ПОНАШАЊА

Ове програме у школи дефинише Тим за безбедност и заштиту ученика од насиља, злостављања, занемаривања и дискриминације. Програм подразумева перманентно и континуирано спровођење планираних активности и правовремено деловање у ситуацијама које то захтевају. Општи циљ Програма за заштиту ученика од насиља је унапређивање квалитета живота ученика применом:

- мера превенције за стварање безбедне средине за живот и рад ученика,
- мера интервенције у ситуацијама када се јавља насиље, злостављање и занемаривање у установама.

**Превентивне активности** школа креира у складу са анализом стања и увидом у присутност насиља у својој средини, а на основу:

- учесталости инцидентних ситуација и броја пријава насиља;
- заступљености различитих врста насиља;
- анализе односа у одељењима и вршњачким групама, увидима у ставове и вредности ученика

који могу бити покретачи инцидента;

- сигурности објекта, дворишта и сл.

За планирање превентивних активности и анализу стања важни су:

- процена реализованих обука за запослене и потреба даљег усавршавања;
- број и ефекти реализованих акција које промовишу сарадњу, разумевање и помоћ;
- степен и квалитет укључености родитеља и релевантних ваншколских установа и организација у живот и рад установе и др.

**Интервентне активности** (процедуре и поступци интервенције у заштити деце од насиља).

Да би интервенција у заштити ученика била планирана и реализована на најбољи начин, неопходно је узети у обзир следеће критеријуме:

- да ли се насиље дешава или постоји сумња на насиље;
- где се дешава - да ли се дешава у установи или ван ње;
- ко су учесници/актери насиља, злостављања и занемаривања;
- облик и интензитет насиља, злостављања и занемаривања.

На основу ових критеријума врши се процена нивоа ризика за безбедност ученика, и одређују поступци и процедуре.

У складу са проценом нивоа ризика и законском регулативом, доноси се одлука о начину реаговања:

- случај се решава у установи;
- случај решава установа у сарадњи са другим релевантним установама;
- случај се прослеђује надлежним службама.

Протокол поступања у установи у одговору на насиље, злостављање и занемаривање је објављен 2009./2010. и обавезује све запослене да морају да делују у складу са законом и овим Протоколом.

## **Насиље међу ученицима**

Редослед поступања у интервенцији:

1. Сазнање о насиљу - откривање је први корак у заштити деце/ученика од насиља. Оно се у установи најчешће одвија на два начина:
  - опажањем или добијањем информације да је насиље у току;
  - сумњом да се насиље дешава на основу:
  - препознавања спољашњих знакова или специфичног понашања детета/ученика и породице, или
  - путем поверавања, непосредно - од стране самог детета/ученика и/или посредно - од стране треће особе (вршњака, родитеља, старатеља...).
2. Прекидање, заустављање насиља - свака одрасла особа која има сазнање о насиљу (дежурни наставник, разредни старешина, предметни наставник, сваки запослени у установи) у обавези је да реагује тако што ће прекинути насиље или позвати помоћ (уколико процени да самостално не може да прекине насиље).
3. Смиривање ситуације подразумева обезбеђивање сигурности за дете/ученика, раздвајање, разговор са актерима...
4. Консултације се остварују непосредно по појави сумње и/или по стицању информација о насиљу. Обављају се у оквиру установе: са колегом, са Тимом за заштиту деце/ученика од насиља, са психологом, педагогом, директором.

У зависности од сложености ситуације, консултације се могу обавити и са службама изван установе: са надлежном службом локалног центра за социјални рад, специјализованом службом локалне здравствене установе, одељењем за рад са малолетницима МУПа и другим специјализованим одељењима ове установе.

**ВАЖНО:** Приликом консултација са колегама унутар и/или изван установе обавезно је поштовати принцип поверљивости, као и принцип заштите и најбољег интереса ученика.

5. Након откривања насиља и обављених консултација са релевантним стручњацима и/или институцијама, могуће је, у зависности од тежине, предузети следеће акције:

- предузимање неопходних мера на нивоу установе (информисање родитеља о насиљу или особе од поверења у случајевима сумње на насиље у породици, договор о заштитним мерама према

деци/ученицима, предузимање законских мера и организовање посебних програма оснаживања деце/ученика за конструктивно поступање у ситуацијама насиља);

- по потреби укључивање надлежних служби:

- Дом здравља;

- Министарство унутрашњих послова, школског полицајца, у случајевима када је детету потребна физичка заштита или када постоји сумња да је учињено кривично дело или прекршај;

- Центар за социјални рад у року од три наредна радна дана од дана дешавања насиља.

Подношење пријаве надлежној служби или било какав контакт са било којом од њих, обавеза је директора установе. Комуникација се одвија у усменој и писаној форми. Пријава треба да садржи податке о детету/ученику и породици, кој и су у том моменту познати, инциденту или проблему везаном за тог ученика тј. разлоге за упућивање.

Пре пријаве потребно је обавити разговор са родитељима или старатељима, осим ако тим установе процени да ће тиме бити угрожена безбедност детета/ученика.

**ВАЖНО:** У образовно-васпитном систему нема места за истрагу и доказивање злостављања и занемаривања.

#### б. Праћење ефеката предузетих мера

Тим за заштиту деце/ученика је у обавези да, у сарадњи са запосленим у установи и релевантним установама, прати ефекте предузетих заштитних мера. У оквиру мера заштите планирају се и активности којима ће се обезбедити реинтеграција или поновно укључивање свих учесника насиља у заједницу установе и њихов даљи безбедан и квалитетан живот и рад у установи. План реинтеграције ће зависити од фактора као што су: врста и тежина насилног чина, последице насиља по појединца и колектив, број учесника и сл.

### План сарадње са медијима

План сарадње са медијима представља један важан корак у превенцији насиља. Информисање које се реализује преко медија усмерено је на све чланове локалне заједнице - ученике, родитеље, чланове Школског одбора, представнике управе локалне заједнице и све друге који су заинтересовани за безбедност и здрав развој наше деце. Информисање има за циљ подизање нивоа обавештености свих интересних група о насиљу, његовим облицима иприсутности у датој установи, факторима који утичу на појаву насиља и мерама које установа предузима у превенцији.

Комуникација са медијима је нарочито важна у кризним ситуацијама, јер ће медији увек бити заинтересовани за такве догађаје у школи. Обавештења за медије даје директор школе, или лице које он за то овласти, при чему се мора се водити рачуна о поверљивости одређених информација и поштовати приватност ученика, родитеља и запослених.

### Унутрашња заштитна мрежа( улога и одговорности)

**ДЕЖУРНИ НАСТАВНИК:** дежура у складу са распоредом; уочава и пријављује случај; покреће процес заштите детета (реагује одмах у случају насилног понашања, користећи неку од стратегија; обавештава одељењског старешину о случају; евидентира случај; сарађује са Тимом за заштиту деце од насиља.

**ОДЕЉЕЊСКИ СТАРЕШИНА:** уочава случајеве насилног понашања и реагује одмах; учествује у процесу заштите деце; разговара са учесницима насиља; информисање родитеље и сарађује са њима; по потреби, сарађује са Тимом за заштиту деце од насиља; прати ефекте предузетих мера; евидентира случај и води документацију; по потреби, комуницира са релевантним установама.

**ТИМ:** уочава случајеве насилног понашања; покреће процес заштите детета, реагује одмах; обавештава одељењског старешину и сарађује са њим; по потреби, разговара са родитељима; пружа помоћ и подршку ученицима, наставницима; разматра случај (2. и 3. ниво) и осмишљава мере заштите; обавља консултације, предлаже заштитне мере, прати ефекте предузетих мера; по потреби, сарађује са другим установама; евидентира случај, планира и остварује превентивне и интервентне активности у сарадњи са свим другим релевантним чиниоцима у и ван школе.

**ПСИХОЛОГ и ПЕДАГОГ:** анализира и евидентира случајеве насилног понашања; покреће процес заштите детета, реагује одмах; обавештава одељењског старешину и сарађује са њим; по потреби,

разговара са родитељима; пружа помоћ и подршку ученицима, наставницима; разматра случај (2. и 3. ниво) и осмишљава мере заштите; обавља консултације, предлаже заштитне мере, прати ефекте предизетих мера; по потреби, сарађује са другим установама;

**ПОМОЋНО-ТЕХНИЧКО ОСОБЉЕ:** дежура по распореду; прекида насиље; уочава и пријављује случајеве насилног понашања директору.

**УЧЕНИЦИ:** уочавају случајеве насилног понашања; траже помоћ одраслих; пријављују одељењском старешини или наставнику; учествују у превентивним и интервентним активностима и мерама заштите.

Начин праћења и евалуације Програма заштите ученика од насиља, злостављања и занемаривања

Директор прати реализацију Програма на следећи начин:

1. одржавање часова одељењског старешине са темама о насиљу путем прегледа књига евиденције;
2. одржавање родитељских састанака са темама о насиљу путем прегледа књига евиденције;
3. одржавање седница Тима за заштиту ученика од насиља, злостављања и занемаривања путем анализа записника састанака Тима;
4. прегледом евиденције одељењских старешина о насилном понашању;
5. упоређивањем планираних и реализованих активности превенције насиља на нивоу школе према Акционом плану и Школском развојном плану;
6. анализом активности на спречавању насиља у установи које су се реализовале током школске године, а нису биле планиране, већ су настале унапређењем постојећих планова.

### **Спољашња заштитна мрежа**

У неким ситуацијама, договор о заштитним мерама подразумева укључивање и других институција и предузимање законских мера.

По потреби укључују се надлежне службе:

- Дом здравља
- МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА, ШКОЛСКОГ ПОЛИЦАЈЦА - у случајевима када је детету потребна физичка заштита или када постоји сумња да је учињено кривично дело или прекршај;
- ЦЕНТАР ЗА СОЦИЈАЛНИ РАД - у року од три наредна радна дана од дана дешавања насиља (3. ниво насиља).

Подношење пријаве надлежној служби обавеза је директора установе. Пријава се подноси у усменој и писаној форми. Пријава садржи податке о ученику и породици, кој и су у том моменту познати, и разлоге за упућивање. Пре пријаве потребно је обавити разговор са родитељима, осим ако тим установе процени да ће тиме бити угрожена безбедност ученика.

## **13. ПРОГРАМ ШКОЛСКОГ СПОРТА**

Школа у оквиру школског програма поред наставе реализује и програм школског спорта. Озбиљан значај физичких делатности, у васпитању омладине познат је одавно. Спорт доприноси хармоничном физичком васпитању детета, припрема га за напор у физиолошком погледу, помаже у одржавању пропорције између физичког и психичког оптерећења, учествује у изградњи његове воље и карактера, има улогу социјализације детета и олакшава друштвено прилагођавање.

Школским спортом су обухваћени сви ученици кроз одељенска такмичења и припреме за такмичења. Школа обавља припреме и такмичења у складу са школским програмом. Школа има свој шаховски клуб који окупља талентоване ученике и наставнике и такмичи се у званичној лиги у коју спада по свом квалитету. Ученици се обучавају у теорији шаховске игре. Школа има свој Дан спорта на коме се завршавају започети турнири и друга спортска дешавања и деле признања.

У спортским активностима организују се и утакмице између ученика и професора. Дан спорта је прилика и за друге врсте активности, па тако догађајима учествује ђачки оркестар, глумци и сл...

У оквиру Фестивала климатизације и грејања школа Србије организује се и турнир у малом фудбалу позваних основних школа. Карактеристика турнира је у томе што ђаци играју у дресовима фирми које сарађају са нашом школом у разним активностима везаним за основни образовни курс Школе. То све доприноси развоју спортске културе а, уједно и промовише како Школу тако и њене образовне профиле.

Школа је раније организовала такмичења одељења у колективним и појединачним спортовима према Годишњем плану, међутим школска 2020/2021 година је променила рад на часовима физичког васпитања због ситуације са COVIDOM, а исто тако и планирање организовања такмичења из разних спортова. Деца на часовима раде кошарку, одбојку, фудбал и спортску гимнастику (партер). Апсолутно све прилагођено броју ученика и растојању. План и програм је прилагођен условима рада и ситуацији која нас окружује. Такмичења се одржавају само за индивидуалне спортове. Такмиче се само клупска деца која имају лекарски преглед а исто тако и сагласност родитеља. Школска деца то не могу прибавити, због тога нисмо у ситуацији да спроведемо такмичења. Група такмичења се не одржавају. Google учионица нам је једина опција да путем ње деци пуштамо разна такмичења од европског до светског где деца могу посматрати игру, утврђивати правила и тактике у игри, с обзиром да нисмо у могућности да децу водимо у спортске хале да гледају уживо како изгледају спортски догађаји. Годишњим планом школе 2020/2021 предвиђено је шта се све може радити са децом узимајући у обзир ситуацију COVIDA 19. План рада можемо спроводити по плану осим такмичења.

Надамо се да ће се у наредној години ситуација са пандемијом стабилизovati и да ћемо Школски програм спорта моћи да реализујемо по плану.

## 14. ПРОГРАМ САРАДЊЕ СА ЛОКАЛНОМ САМОУПРАВОМ

Школа прати и укључује се у дешавања у локалној самоуправи и заједно са њеним представницима планира садржај и начин сарадње.

Сарадња са локалном самоуправом садржи следеће активности:

- учешће ученика у обележавању и прослављању значајних датума и јубилеја (академије, изложбе, одржавање споменика и др.);
- активну сарадњу са Канцеларијом за младе општине Нови Београд
- учешће ученика на дебатним такмичењима и другим облицима омладинских сусрета;
- укључивање талентованих ученика у културно-уметничка, спортска и друга друштва средине, као и обезбеђивање могућности да та друштва имају своје секције у школи,
- укључивање ученика у акције добровољног давања крви, пружања помоћи старима, акције Црвеног крста и друге акције које се организују у друштвеној средини.

## 15. ПРОГРАМ САРАДЊЕ ШКОЛЕ И ПОРОДИЦЕ

Сарадња школе и породице треба да допринесе обезбеђивању јединства васпитних утицаја, ангажовању родитеља у остваривању васпитног рада школе, бољем упознавању ученика, а тиме и већој ефикасности одељенског старешине и педагошкопсихолошке службе школе. Носиоци сарадње са родитељима су сви наставници и стручни сарадници. Добра сарадња подразумева:

- квалитетну комуникацију школе и породице
- подршку родитељству
- укључивање родитеља у остваривање образовно-васпитних послова и задатака из појединачних програма и свих облика сарадње школе и друштвене средине (секције, професионална оријентација, друштвено користан рад, манифестације)
- информисање родитеља о захтевима који се постављају ученицима

- информисање родитеља о резултатима ученика
- заједнички рад на подизању ефикасности ученика у учењу и раду
- укључивање родитеља у активности школе
- учешће родитеља у доношењу одлука
- рад на подизању нивоа педагошко-психолошког образовања родитеља.

Електронски дневник помогао је бољем увиду родитељима у образовна постигнућа и активност ученика, а формирање вибер у којима одељењске старешине комуницирају са родитељима размену корисних информација са одељењским старешином и школом. Таква пракса биће настављена и када се школа врати у регуларне токове наставе, јер велики број родитеља, због посла или удаљеног места становања не може да често долази у школу, што је раније отежавало сарадњу.

На почетку сваке школске године у циљу свеобухватне сарадње са родитељима организују се заједнички родитељски састанци целог разрада са наставницима, педагошко-психолошком службом и директором Школе. Ради бољег упознавања и повећања родитељских компетенција родитељима ученика првог разреда нудимо програм радионица "Клуб за родитеље". Такође, анкетирањем родитеља о специфичностима ученика, породице, здравственог стања и др. стичемо добар увид на почетку првог разреда што нам омогућава квалитетније праћење адаптације и укључивање породице у сарадњу са Школом.

## 16. ПРОГРАМ ИЗЛЕТА И ЕКСКУРЗИЈА

### ПРВИ РАЗРЕД (једнодневни излет)

#### 1. Циљ и задаци излета

Циљ екскурзије је савлађивање и усвајање дела наставног програма непосредним упознавањем, појава и односа у природној и друштвеној средини, упознавање културног наслеђа и привредних достигнућа која су у вези са делатношћу школе, као и рекреативно-здравствени опоравак ученика. Такође, екскурзије по значајним дестинацијама које леже у основи наше цивилизације помажу ученицима да систематизују знања стицана теоријски кроз већи број наставних предмета. Задаци екскурзије су образовно-васпитни и здравствени и то:

- упознавање ученика са историјским објектима, насељима, градовима, привредним, географским, урбанистичким карактеристикама Србије и елементима садржаја која су у вези са програмима одговарајућих наставних предмета,
- уочавање узрочно-последичних односа у конкретним природним и друштвеним условима,
- развијање интереса за природу и изграђивање еколошких навика,
- упознавање начина живота и рада људи у Србији,
- развијање позитивног односа према националним, културним и естетским вредностима, навикама, социјалним односима, као и схватање значаја здравља и здравих стилова живота, подстицање испољавања позитивних емоционалних доживљаја.

#### 2. Садржаји излета

Садржаји екскурзије подразумевају остваривање дела наставног и ваннаставног плана и програма и саставни су део **Годишњег програма рада Школе**

#### 3. Планирани обухват ученика

Излет ће се реализовати ако се пријави више од 60% ученика првог разреда.

#### 4. Носиоци предвиђених садржаја и активности

Директор школе (Руководилац екскурзије) биће носилац припреме, организације и извођења плана и програма путовања.

Стручни вођа путовања припрема и изводи програм који се односи на остваривање постављених образовно-васпитних циљева и задатака и одговарајућих садржаја.

Стручног вођу пута именује директор из реда наставника који остварују наставни план и програм, а који су у вези са циљевима, задацима и садржајима наведених активности.

Одељенски старешина обезбеђује организационо-техничке услове за извођење путовања и координира остваривање садржаја и активности предвиђених планом и програмом, стара се о безбедности и понашању ученика.

## ДРУГИ РАЗРЕД

### 1. Циљ и задаци екскурзије

Циљ екскурзије је савлађивање и усвајање дела наставног програма непосредним упознавањем, појава и односа у природној и друштвеној средини, упознавање културног наслеђа и привредних достигнућа која су у вези са делатношћу школе, као и рекреативно-здравствени опоравак ученика. Задаци екскурзије су образовно-васпитни и здравствени и то:

- упознавање ученика са историјским објектима, насељима, градовима, привредним, географским, урбанистичким карактеристикама Србије и елементима садржаја која су у вези са програмима одговарајућих наставних предмета, нарочито обратити пажњу на архитектонска решења манастира и туристичког насеља,
- уочавање узрочно-последичних односа у конкретним природним и друштвеним условима,
- развијање интереса за природу и изграђивање еколошких навика,
- упознавање начина живота и рада људи у Србији,
- развијање позитивног односа према националним, културним и естетским вредностима, навикама, социјалним односима, као и схватање значаја здравља и здравих стилова живота, подстицање испољавања позитивних емоционалних доживљаја.

### 2. Садржаји екскурзије

Садржаји екскурзије подразумевају остваривање дела наставног и ваннаставног плана и програма и саставни су део Годишњег програма рада Школе.

### 3. Планирани обухват ученика

Екскурзија ће се реализовати ако се пријави више од 60% ученика другог разреда.

### 4. Носиоци предвиђених садржаја и активности

Директор школе биће носилац припреме, организације и извођења плана и програма путовања.

Стручни вођа путовања припрема и изводи програм који се односи на остваривање постављених образовно-васпитних циљева и задатака и одговарајућих садржаја.

Стручног вођу пута именује директор из реда наставника који остварују наставни план и програм, а који су у вези са циљевима, задацима и садржајима наведених активности.

Одељенски старешина обезбеђује организационо-техничке услове за извођење путовања и координира остваривање садржаја и активности предвиђених планом и програмом, стара се о безбедности и понашању ученика.

### 5. Трајање екскурзије: 2 дана

### 7. Техничка организација

Обавиће се у складу са Правилником о измени Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама (Службени гласник РС - Просветни гласник бр.1/2009).

### 8. Начин финансирања

Екскурзију ће финансирати родитељи ученика, а средства прикупљена за ту намену уплатиће се на посебан подрачун школе.

## ТРЕЋИ И ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

### 1. Циљ и задаци екскурзије



Циљ екскурзије је савлађивање и усвајање дела наставног програма непосредним упознавањем, појава и односа у природној и друштвеној средини, упознавање културног наслеђа и привредних достигнућа која су у вези са делатношћу:

- упознавање ученика са културноисторијским и цивилизацијским основама наше културе и цивилизације
- уочавање узрочно-последичних односа у конкретним природним и друштвеним условима,
- развијање позитивног односа према европским националним, културним и естетским вредностима, навикама, социјалним односима, као и схватање значаја здравља и здравих стилова живота, подстицање испољавања позитивних емоционалних доживљаја.
- Сагледавање свог личног и општег положаја у свету који нас окружује

## **2. Садржаји екскурзије**

Садржаји екскурзије подразумевају остваривање дела наставног и ваннаставног плана и програма и саставни су део Годишњег програма рада Школе.

## **3. Планирани обухват ученика**

Екскурзија ће се реализовати ако се пријави више од 60% ученика трећег и четвртог разреда.

## **4. Носиоци предвиђених садржаја и активности**

Директор школе биће носилац припреме, организације и извођења плана и програма путовања.

Стручни вођа путовања припрема и изводи програм који се односи на остваривање постављених образовно-васпитних циљева и задатака и одговарајућих садржаја.

Стручног вођу пута именује директор из реда наставника који остварују наставни план и програм, а који су у вези са циљевима, задацима и садржајима наведених активности.

## **5. Трајање екскурзије: 6 дана**

## **6. Начин финансирања**

Екскурзију ће финансирати родитељи ученика, а средства прикупљена за ту намену уплатиће се на посебан подрачун.

## **НАГРАДНИ ИЗЛЕТ**

Сваке године Школа организује наградни излет за ученике који су се истакли током претходне школске године. Притом се не мисли само на оне са најбољим оценама, већ и оне који су се истакли у друштвеним активностима, раду секција, спортским активностима, хуманитарном раду и др.

Сматрамо да је оваква активна активност изузетно важна за промовисање вредности васпитања и образовања, као и позитивну идентификацију ученика са Школом.

Излет се финансира из донација од предузећа са којима сарађујемо, траје један дан и обавља се сваке године по другом програму као једнодневна екскурзија.

## **СПРОВОЂЕЊЕ И РАЗВОЈ ПРОГРАМА**

Програм је прављен на основу тренутне структуре рада на образовању, васпитању и другим аспектима рада Школе. Стручни актив за развој Школског програма, заједно са директором, педагошко-психолошком службом школе и осталим тимовима и стручним већима, пратиће

остваривање овог програма и благовремено мењати и допуњавати Програм у складу са актуелним потребама.