

a

ВОДИЧ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА



Завод за унапређивање образовања и васпитања

www.zuov.gov.rs

ВОДИЧ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА
Машинство и обрада метала

Београд, 2024.

ВОДИЧ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА

Машинство и обрада метала

Завод за унапређивање образовања и васпитања

Београд

2024. година

Садржај

УВОД.....	1
ОПИС ПОДРУЧЈА РАДА.....	2
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ.....	3
ОПИСИ КВАЛИФИКАЦИЈА.....	6
ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ.....	29
НОРМАТИВА.....	30
ПЛАНОВИ НАСТАВЕ И УЧЕЊА.....	31
МАТУРСКИ И ЗАВРШНИ ИСПИТ.....	65
ТАКМИЧЕЊА.....	67
КОРИСНИ ЛИНКОВИ.....	68

УВОД

Водич за подручје рада машинство и обрада метала садржи широк спектар података који се односе на квалификације које се тренутно образују у овој области. Намењен је наставницима, директорима, ученицима и свим осталим учесницима у образовном процесу. У Водичу се налазе информације које могу бити од користи школама приликом израде плана уписа и израде планова набавки и стручних кадрова. Школе које конкуришу за одређене образовне профиле на једном месту могу наћи податке о свим квалификацијама, плановима по којима се оне образују, правилницима о степену и врсти образовања наставника, стручних сарадника и помоћних наставника, нормативима у погледу простора, опреме и наставних средстава за остваривање планова и програма образовања. Приликом избора образовног профила ученицима су од велике важности описи квалификација и стручне компетенције које у току школовања могу стећи. Такође, ученици у Водичу могу добити и информације о предметима који се изучавају у образовним профилима, затим обавештења о такмичењима и занимљивостима везаним за област машинства и обраде метала.

ОПИС ПОДРУЧЈА РАДА

Машинство и обрада метала је подручје рада које обухвата пројектовање, производњу и експлоатацију енергетских, радних и алатних машина, уређаја за енергетику и процесну технику, одржавање мотора и моторних возила. Теоријска начела машинства заснивају се на примени математике, механике, термодинамике, механике флуида, машинских материјала и рачунарства.

Машинство као научна грана почиње системски да се изучава почетком 19. века. Међутим, први облици машинства досежу у далеку прошлост и везују се за развој обраде метала, израду првих сложенијих механизма и једноставнијих копнених превозних средстава. Савремено машинство обухвата велики број различитих области, а неке од њих су: производња, ваздухопловство, мотори и моторна возила, термотехника, термоенергетика, бродоградња.

У подручју рада машинство и обрада метала налазе се трогодишњи и четворогодишњи образовни профили у којима се оспособљавају ученици да раде на CNC машинама и да их програмирају, да одржавају производне, али и мехатронске системе, да примењују савремене рачунарске програме у процесу конструисања. Ученици стичу знања и вештине у домену сервисирања мотора и моторних возила, утврђивању и отклањању отказа на различитим енергетским системима и постројењима.

Похађањем наставе образовних профила у подручју рада машинство и обрада метала код ученика се, између осталог, развија креативност, иновативност и интересовање у области роботике, вештачке интелигенције, мехатронике, ИТ технологије, дизајна у машинству, ваздухопловства, енергетске ефикасности.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ

У подручју рада машинство и обрада метала се образују следећи профили/квалификације:

КВАЛИФИКАЦИЈА/ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ	НОКС ниво	Просветни гласник
Бравар-заваривач	3	06/14; 13/16; 12/21; 4/23 (СК); 9/24
Индустријски механичар	3	06/14; 13/16; 12/21; 6/22 (СК)
Оператер машинске обраде резањем	3	18/21 (СК); 8/22
Механичар моторних возила	3	4/17 (СК); 12/21
Аутолимар	3	9/02; 12/06; 9/13; 14/13
Заваривач	3	9/02; 9/13; 14/13
Механичар хидраулике и пнеуматике	3	9/02; 9/13; 14/13
Механичар уређаја за мерење и регулацију	3	9/02; 9/13; 14/13
Инсталатер водовода, грејања и клима уређаја	3	5/21 (СК); 8/22
Механичар оптике	3	9/02; 9/13; 14/13; 3/24 (СК); 9/24
Механичар грејне и расхладне технике	3	10/23 (СК); 9/24
Техничар оптике	4	09/02; 9/13; 14/13; 3/24 (СК); 9/24
Машински техничар за компјутерско конструисање	4	09/02; 01/05; 9/13; 14/13; 19/20 (СК); 12/21
Техничар машинске енергетике	4	09/02; 9/13; 14/13
Техничар за индустријску роботiku	4	19/20 (СК); 02/22; 08/22 дуал
Техничар за комјутерско управљање (CNC) машина	4	6/18; 9/20; 3/24 (СК); 9/24
Техничар грејања и климатизације	4	1/18; 10/23 дуал
Машински техничар за репаратуру	4	1/16
Машински техничар мерне и регулационе технике	4	09/02; 9/13; 14/13
Машински техничар моторних возила	4	09/02; 9/13; 14/13; 3/24 (СК); 9/24
Бродомашински техничар	4	09/02; 22/04; 9/13; 14/13
Авио-техничар	4	4/17; 1/23 (СК); 8/23
Авио-техничар за ваздухоплов и мотор	4	4/17; 5/20; 4/23 (СК); 9/24
Авио-техничар за електронску опрему аздухоплова	4	4/17; 5/20; 4/23 (СК); 9/24
Авио-техничар за електро опрему ваздухоплова	4	4/17; 5/20; 4/23 (СК); 9/24
Мехатроничар за транспортне системе аеродрома	4	11/15; 2/16; 5/16; 10/16
Мехатроничар за ракетне системе	4	4/17 (СК); 5/20
Мехатроничар за радарске системе	4	4/17 (СК); 5/20

Авиомехатроничар	4	5/20 (СК); 13/20
Техничар за дизајн у машинству	4	19/20 (СК); 2/22
Техничар за израду и одржавање алата	4	4/24 (СК);

Образовни профили за које је израђен стандард квалификације:

1. Оператер машинске обраде резањем,
2. Индустијски механичар,
3. Бравар-заваривач,
4. Механичар моторних возила,
5. Машински техничар за репаратуру,
6. Техничар грејања и климатизације,
7. Техничар за компјутерско управљање (CNC) машина,
8. Авио-техничар,
9. Авио-техничар за ваздухоплов и мотор,
10. Авио-техничар за електро опрему ваздухоплова,
11. Авио-техничар за електронску опрему ваздухоплова,
12. Мехатроничар за транспортне системе аеродрома,
13. Мехатроничар за ракетне системе,
14. Мехатроничар за радарске системе,
15. Авиомехатроничар,
16. Машински техничар за компјутерско конструисање,
17. Техничар за индустријску роботичку,
18. Техничар за дизајн у машинству,
19. Инсталатер водовода, грејања и клима уређаја,
20. Механичар грејне и расхладне технике,
21. Механичар оптике,
22. Техничар оптике,
23. Машински техничар моторних возила,
24. Техничар за израду и одржавање алата.

Остали образовни профили реализују се по старим плановима и програмима наставе и учења (немају израђен стандард квалификације) и за ове профиле ће се у наредном периоду урадити стандарди квалификација у зависности од потреба тржишта рада.

ОПИСИ КВАЛИФИКАЦИЈА



ОПЕРАТЕР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ РЕЗАЊЕМ

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за обраду делова конвенционалним и CNC машинама (струг, глодлица или брусилица) и подешавање машина.

Дужности - стручне компетенције

- Подешавање машине за обраду резањем
- Израда обратка резањем на конвенционалним машинама алаткама
- Израда обратка резањем на CNC машинама



ИНДУСТРИЈСКИ МЕХАНИЧАР

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за за обављање превентивног и корективног одржавања и праћење рада индустријских машина.

Дужности - стручне компетенције

- Спровођење техничко-технолошке припреме за одржавање индустријских машина
- Превентивно одржавања индустријских машина
- Корективно одржавања индустријских машина
- Монтажа склопова и подсклопова индустријских машина
- Осигуравање квалитета рада при одржавању индустријских машина



БРАВАР-ЗАВАРИВАЧ

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за израду делова и монтирање металних конструкција, као и за заваривање електролучним, електроотпорним и гасним поступцима.

Дужности - стручне компетенције

- Планирање и организација сопственог рада у оквиру браварских и заваривачких послова
- Израда делова основног материјала металних конструкција механичком обрадом
- Спајање делова металних конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима при браварским радовима
- Монтирање металних конструкције и процесне опреме
- Заваривање поступком електролучног (Е-поступак, МИГ, МАГ, ТИГ) и гасног заваривања
- Спајање делова меким и тврдим лемљењем и лепљењем
- Очување здравља, околине и безбедности при извођењу браварских и заваривачких радова



МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за сервисирање возила и поправку главних склопова возила и њихових подсклопова.

Дужности - стручне компетенције

- Организовање рада и примена мера безбедности и здравља на раду
- Сервисирање возила
- Поправка главних склопова возила и њихових подсклопова



ИНСТАЛАТЕР ВОДОВОДА, ГРЕЈАЊА И КЛИМА УРЕЂАЈА

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за постављање и одржавање водоводне, канализационе, грејне и инсталације комфорних клима уређаја.

Дужности - стручне компетенције

- Планирање и припрема рада на постављању и одржавању водоводне, канализационе, грејне и инсталације комфорних клима уређаја
- Инсталирање и отклањање кварова водоводних и канализационих цеви у зградама према пројектној документацији
- Инсталирање и одржавање система централног грејања у зградама
- Инсталирање и одржавање клима уређаја у зградама
- Примена мера заштите и безбедности и заштите животне средине



МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за постављање и одржавање дистрибутивне цевне инсталације и система за даљинско грејање, монтажу и одржавање система за вентилацију и климатизацију као и система расхладне технике.

Дужности - стручне компетенције

- Припрема и организација сопственог рада при постављању и одржавању термотехничких постројења и система
- Постављање и одржавање дистрибутивне цевне инсталације и система за даљинско грејање
- Монтажа и одржавање система за вентилацију и климатизацију
- Примена мера заштите и безбедности и заштите животне средине



МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

Општи подаци

- Ниво III
- Трајање 3 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање оптичких уређаја, израду и монтажу компоненти оптичких уређаја (телескопи, микроскопи, филмске камере, пројектори, даљиномери, рефрактометри, фокометри).

Дужности - стручне компетенције

- Припрема и организација сопственог рада у производњи оптичких уређаја
- Одржавање оптичких уређаја
- Израда и монтажа компоненти оптичких уређаја



ТЕХНИЧАР ГРЕЈАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за 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.

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



ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за програмирање CNC машине и обраду делова на CNC машинама.

Дужности - стручне компетенције

- Разрада делова техничко-технолошке документације потребне за припрему и праћење машинске производње
- Спровођење технолошке припреме и праћење процеса производње машинских делова на CNC машинама
- Израда програма за компјутерски управљану (CNC) машину
- Обрада изратка на компјутерски управљаној (CNC) машини
- Осигурање и контрола квалитета у процесу производње машинских делова



АВИО-ТЕХНИЧАР

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање ваздухоплова.

Дужности - стручне компетенције

- Преглед исправности, анализа квара и отклањање једноставних неисправности елемената, компонената, система и структуре ваздухоплова применом дефинисаних операција произвођача, у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Преглед исправности, анализа квара и отклањање једноставних неисправности елемената, компонената и система погонске групе ваздухоплова применом дефинисаних операција произвођача, у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Вођење евиденције о радовима на одржавању и поправци система, структуре и погонске групе ваздухоплова, као и о директивама AD нота (Airworthiness Directive) и сервисним билтенима SB (Service Bulletin) за обезбеђивање пловидбености ваздухоплова ваздухоплова;
- Примена људског фактора и питања људских перформанси (human performance)



АВИО-ТЕХНИЧАР ЗА ВАЗДУХОПЛОВ И МОТОР

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за рад на одржавању и опслуживању борбених ваздухоплова који се користе у Војсци Србије.

Дужности - стручне компетенције

- Одржавање основних система борбених авиона, применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Одржавање основних система борбених хеликоптера, применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Опслуживање основних система борбених ваздухоплова;
- Основно одржавање погонске групе борбених ваздухоплова, применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Коришћење техничке документације и вођење евиденције о радовима на одржавању и опслуживању основних система, као и основном одржавању погонске групе борбених ваздухоплова;
- Примена људског фактора и питања људских перформанси (human performance).



АВИО-ТЕХНИЧАР ЗА ЕЛЕКТРО ОПРЕМУ ВАЗДУХОПЛОВА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање електро-опреме и система наоружања борбених ваздухоплова.

Дужности - стручне

- Одржавање уређаја електро опреме и система наоружања борбених авиона применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Одржавање уређаја електро опреме и система наоружања борбених хеликоптера применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Опслуживање уређаја електро опреме и система наоружања борбених ваздухоплова;
- Коришћење техничке документације и вођење евиденције о радовима на одржавању, поправци и опслуживању електро опреме и система наоружања борбених ваздухоплова;
- Примена људског фактора и питања људских перформанси (human performance).



АВИО-ТЕХНИЧАР ЗА ЕЛЕКТРОНСКУ ОПРЕМУ ВАЗДУХОПЛОВА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање електронских система борбених ваздухоплова.

Дужности - стручне компетенције

- Одржавање уређаја електронске опреме борбених авиона применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Одржавање уређаја електронске опреме борбених хеликоптера применом дефинисаних операција у делокругу посла за који је обучен и овлашћен;
- Опслуживање уређаја електронске опреме борбених ваздухоплова;
- Коришћење техничке документације и вођење евиденције о радовима на одржавању, поправци и опслуживању електронске опреме борбених ваздухоплова;
- Примена људског фактора и питања људских перформанси (human performance).



МЕХАТРОНИЧАР ЗА ТРАНСПОРТНЕ СИСТЕМЕ АЕРОДРОМА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица оспособљавање лица за одржавање мехатронских система аеродрома.

Дужности - стручне компетенције

- Одржавање уређаја за стартовање авио мотора
- Одржавање транспортера за утовар/истовар робе у/из ваздухоплова
- Одржавање механизма за дизање терета
- Одржавање сервисних и путничких степеница
- Одржавање елеватора
- Одржавање лифтова
- Читање, писање и комуницирање на језику на коме је написана техничка документација



МЕХАТРОНИЧАР ЗА РАКЕТНЕ СИСТЕМЕ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање ракетних система.

Дужности - стручне компетенције

- Вршење прегледа и мање оправке компонената и уређаја мерно рачунарских и управљачких система
- Вршење прегледа и мање оправке уређаја примопредајних система
- Вршење прегледа и мање оправке агрегата и електро механичких уређаја лансирних система
- Опслуживање и сервисирање ракетних система
- Коришћење техничке документације и примењена кореспонденција на српском и енглеском језику
- Примена људског фактора и питања људских перформанси



МЕХАТРОНИЧАР ЗА РАДАРСКЕ СИСТЕМЕ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање радарско-рачунарских система.

Дужности - стручне компетенције

- Вршење прегледа и мањих оправки компонената, уређаја и система осматрачких радара
- Вршење прегледа и мањих оправки оперативно рачунарских уређаја радарских система
- Вршење прегледа и мањих оправки агрегата и електро механичких уређаја за напајање радарских система
- Опслуживање и сервисирање радарско-рачунарских система
- Коришћење техничке документације и примењена кореспонденција на српском и енглеском језику
- Примена људског фактора и питања људских перформанси



АВИОМЕХАТРОНИЧАР

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање мехатронских система ваздухоплова и производњу и репарацију компоненти погонских група ваздухоплова.

Дужности - стручне компетенције

- Припрема, организација рада и обављање административних послова
- Дијагностика система мехатронских компоненти ваздухоплова / погонских група ваздухоплова према дефинисаним процедурама
- Одржавање система мехатронских компоненти ваздухоплова / погонских група ваздухоплова према дефинисаним процедурама
- Ремонт мехатронских компоненти ваздухоплова / компоненти погонских група ваздухоплова према дефинисаним процедурама
- Одржавање опреме за опслуживање ваздухоплова
- Предузимање мера безбедности и здравља на раду, заштита животне средине и заштита од пожара



МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за израду базе података потребних стандарда и норматива за дефинисану област пројектовања и базе података основних машинских елемената и толеранција; моделирање машинских елемената и конструкција у 3D програму (CAD/CAM).

Дужности - стручне компетенције

- Управљање подацима у процесу конструисања помоћу одговарајућег програма
- Моделирање машинских елемената и конструкција у 3D програму (CAD/CAM)
- Разрађивање технолошке документације
- 3D моделирање процеса монтаже и генерисање потребне документације за монтажу коришћењем софтвера



ТЕХНИЧАР ЗА ИНДУСТРИЈСКУ РОБОТИКУ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за израду дијаграма тока и дијаграма функционисања у оквиру флексибилне технолошке ћелије и унутрашњег транспортног система, повезивање робота са CNC машином и интегрисање мобилног робота у транспортни систем. Ученик је оспособљен да прати рад, коригује грешке компонената флексибилне технолошке ћелије, компонената унутрашњег транспорта и робота. Обучен је за одређивање полазних команди и параметара у процесу програмирања робота, за једноставне корекције програма према налогу, као и за ручно програмирање рада робота.

Дужности - стручне компетенције

- Интеграција робота у флексибилну технолошку ћелију
- Интеграција робота у флексибилну технолошку линију
- Програмирање једноставнијих задатака робота и корекција програма по налогу
- Праћење и надгледање рада флексибилног технолошког система (ФТС) преко рачунара, идентификовање, утврђивање и отклањање проблема
- Предузимање мера безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара у области индустријске роботике



ТЕХНИЧАР ЗА ДИЗАЈН У МАШИНСТВУ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за осмишљавање предлога изгледа и скицирање производа поштујући основне естетске и ергономске компоненте дизајна при дефинисању облика и димензија машинских делова, водећи рачуна о еколошком утицају производа у свим фазама животног циклуса.

Дужности - стручне компетенције

- Разрађивање техничко функционалне компоненте конструкцијских решења дизајна
- Разрађивање естетске и ергономске компоненте дизајна
- Разрађивање еколошке и економске компоненте дизајна



ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за израду наочара према офталмолошком или оптометријском рецепту, обављање технолошких операција и поступака при производњи оптичких сочива као и издавање наочара и контактних сочива према прописаном рецепту.

Дужности - стручне компетенције

- Планирање, припрема и организација рада у изради наочара и оптичких сочива
- Израда наочара према офталмолошком или оптометријском рецепту
- Обављање технолошких операција и поступака при производњи оптичких сочива
- Издавање наочара и контактних сочива према офталмолошком или оптометријском рецепту, и продаја осталих производа оптичарске понуде



МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за одржавање мотора, система и уређаја на возилима, испитивање система и опреме моторних возила, као и за организовање процеса рада при техничком прегледу возила, поштујући стандарде квалитета, норме и регулативу при одржавању и сервисирању возила.

Дужности - стручне компетенције

- Анализа, планирање и организација посла
- Одржавање мотора, система и уређаја на возилима
- Испитивање система и опреме моторних возила
- Организовање процеса рада при техничком прегледу возила
- Осигурање и контрола квалитета у складу са стандардима, нормама и одговарајућом регулативом при одржавању и сервисирању возила



ТЕХНИЧАР ЗА ИЗРАДУ И ОДРЖАВАЊЕ АЛАТА

Општи подаци

- Ниво IV
- Трајање 4 године
- Заснована на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања

Циљ образовања

Оспособљавање лица за склапање, расклапање и дефектажу алата, као и термохемијску обраду и одржавање алата.

Дужности - стручне компетенције

- Оперативно планирање и организовање процеса израде и одржавања алата
- Спајање делова алата у подсклопове и склопове
- Термичка и термохемијска обрада алата
- Одржавање алата
- Осигурање и контрола квалитета у процесу израде и одржавања алата

ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ

У подручју рада машинство и обрада метала квалификације које се школују по дуалном моделу образовања су:

1. Оператер машинске обраде резањем,
2. Бравар-заваривач,
3. Индустијски механичар,
4. Механичар моторних возила,
5. Инсталатер водовода, грејања и клима уређаја
6. Механичар грејне и расхладне технике
7. Механичар оптике
8. Техничар оптике
9. Машински техничар моторних возила
10. Техничар за комјутерско управљање (CNC) машина,
11. Машински техничар за компјутерско конструисање,
12. Авио-техничар,
13. Авио-техничар за ваздухоплов и мотор,
14. Авио-техничар за електро опрему ваздухоплова,
15. Авио-техничар за електронску опрему ваздухоплова,
16. Мехатроничар за транспортне системе аеродрома,
17. Мехатроничар за ракетне системе,
18. Мехатроничар за радарске системе,
19. Авиомехатроничар,
20. Техничар за индустријску роботичку,
21. Техничар грејања и климатизације.

НОРМАТИВА

Правилник о степену и врсти образовања наставника, стручних сарадника и помоћних наставника у стручним школама у подручју рада машинство и обрада метала („Службени гласник РС – Просветни гласник РС“, бр. 16/2015, 11/2016, 13/2016, 2/2017, 3/2017, 8/2017, 4/2018, 18/2018, 1/2019, 9/2019, 2/2020, 4/2022, 15/2022 и 14/2023).

Правилник о ближим условима у погледу простора, опреме и наставних средстава за остваривање наставних планова и програма образовања и васпитања за стручне предмете за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручним школама у подручју рада машинство и обрада метала („Службени гласник РС – Просветни гласник РС“, бр. 17/2015 и 14/2023).

ПЛАНОВИ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

За образовне профиле који су наведени у претходном делу, биће приказани делови планова наставе и учења. Детаљан приказ планова са изборним предметима и додатним облицима васпитнообразовног рада као и приказ програма наведених квалификација се налази у бројевима Службених гласника/Просветних гласника који су приказани на странама бр. 5 и 6.

Овај приказ планова служи као оријентир кроз које предмете се остварују исходи компетенција које обухватају одређене квалификације као и основа за поређење начина остваривања одређених квалификација.

Такође приликом реализације Државне матуре која је планирана од школске 2024/25 у оквиру теста знања планирано је да се проверавају базична знања везана за област машинство и обрада метала, која се изучавају и чији се исходи остварују, у свим поменутих квалификацијама. Та знања ученици стичу кроз предмете који су заједнички у свим профилима и који се често називају општестручним предметима. Они имају улогу да ученике уведу у област, дају им темељна знања и омогуће логичко размишљање неопходно како за тржиште рада тако и за наставак школовања.

Ради лакшег разумевања планова који су приказани потребно је нагласити да у стручном образовању постоји законски прописан однос општеобразовних и стручних предмета као и да све савремене квалификације у оквиру стручних предмета садрже предмете кроз који ће се стицати вештине односно увежбавати све оно што је научено кроз друге предмете. Овакви предмети управо представљају сублимацију свих знања и вештина неопходних за обављање одређеног посла. Зато се у оквиру ових предмета реализује и блок настава која често подразумева и одлазак код послодавца и упознавање са карактеристикама занимања за која се образују ученици.

ОПЕРАТЕР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО годишње															
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње						
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Σ
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	6	210	175	210	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2249	
1 Техничко цртање			3			105																											105	
2 Машински материјали	2			70																													70	
3 Техничка механика	2			70																													70	
4 Машински елементи																																	105	
5 Техничка физика																																	70	
6 Технологија ручне и машинске обраде	2	2		70	70																												140	
7 Ручна и машинска обрада			6																															
8 Технологија машинске обраде на конвенционалним машинама ²⁾																																	167	
9 Машинска обрада на конвенционалним машинама ¹⁾																																		
10 Технологија машинске обраде на нумерички управљаним машинама ³⁾																																	62	
11 Машинска обрада на нумерички управљаним машинама ³⁾																																		
12 Предузетништво																																		62
B2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ																																		66
Изборни предмет према програму образовног профила																																		66
Укупно A2+B2	6	5	6	210	175	210	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	2249	
Укупно A2+B2			17																															2249(*2315)

ОПЕРАТЕР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ
за реализацију према Закону о Дуалном образовању

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО											
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње		
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	6	210	175	210	60	2	6	12	70	210	420	60	6	18	31	186	558	90	280	571	210	978	210	2249				
1 Техничко цртање	3			105																			105							105
2 Машински материјали	2			70																			70							70
3 Техничка механика	2			70																			70							70
4 Машински елементи								3			105												105							105
5 Техничка физика								2			70												70							70
6 Технологија ручне и машинске обраде	2	2		70	70																		70	70						140
7 Ручна и машинска обрада			6				210	60																						270
8 Технологија машинске обраде на конвенционалним машинама ²⁾									3		105																			167
9 Машинска обрада на конвенционалним машинама ¹⁾									12		420	60																		882
10 Технологија машинске обраде на нумерички управљаним машинама ³⁾																														62
11 Машинска обрада на нумерички управљаним машинама ³⁾																														246
12 Предузетништво																														62
B2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ								1		35													66							66
Изборни предмет према програму образовног профила								1		35													66							66
Укупно A2+B2	6	5	6	210	175	210	60	2	6	12	70	210	420	60	6	18	31	186	558	90	280	571	210	978	210	2249				
Укупно A2+B2	17							20	21		760	795			24	25		834	865				2249						2249	
																														2249
																														2249

ОПЕРАТЕР МАШИНСКЕ ОБРАДЕ

I РАЗРЕД годишње II РАЗРЕД годишње III РАЗРЕД годишње УКУПНО годишње

ИНДУСТРИЈСКИ МЕХАНИЧАР
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												УКУПНО											
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње					
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН						
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	6	6	175	210	210	60	60	60	70	245	420	60	60	60	1	4	18	31	124	558	90	276	579	276	579	1188	210	2253																			
1 Техничко цртање	3					105																																										
2 Машински материјали	2			70																																												
3 Техничка механика	2			70																																												
4 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35																																											
5 Машински елементи												105																																				
6 Хидраулика и пнеуматика												70																																				
7 Технологија ручне и машинске обраде	2					70																																										
8 Технологија машинске обраде												70																																				
9 Одржавање индустријских машина												70																																				
10 Ручна и машинска обрада												210	60																																			
11 Одржавање и монтажа																																																
12 Предузетништво																																																
B2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ																																																
2 Изборни предмет према програму образовног профила																																																
Укупно A2+B2	5	6	6	175	210	210	60	60	60	70	245	420	60	60	60	1	4	18	31	124	558	90	276	579	276	579	1188	210	2253																			
Укупно A2+B2	17					655						795	830			21	22	23	24	803	834		2253	2253	2253	2253	2253	210	2253																			

ИНДУСТРИЈСКИ МЕХАНИЧАР
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО						Σ			
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње						
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В		УКР	Б	
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	6	6	175	210	210	60	60	2	7	12	70	245	420	60	1	4	18	31	124	558	90	276	579	210	978	210	2253
1 Техничко цртање	3																							105				105
2 Машински материјали	2			70																			70					70
3 Техничка механика	2			70																			70					70
4 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35																		35	35				70
5 Машински елементи									3				105										105					105
6 Хидраулика и пнеуматика									2			70											70					70
7 Технологија ручне и машинске обраде		2										70											70					70
8 Технологија машинске обраде									2			70											70					70
9 Одржавање индустријских машина									2			70											101	62				163
10 Ручна и машинска обрада			6				60																		210	60		270
11 Одржавање и монтажа										12		420	60													978	150	1128
12 Предузетништво																												62
B2: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ									1			35											66					66
Изборни предмет према програму образовног профила									1			35											66					66
Укупно A2+B2	5	6	6	175	210	210	60	60	2	7	12	70	245	420	60	1	4	18	31	124	558	90	276	579	210	978	210	2253
Укупно A2+B2	17								21 (*22)			795 (*830)				23 (*24)			803 (*834)									2253 (*2319)

БРАВАР - ЗАВАРИВАЧ
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО													
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			Σ							
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	6	6	175	210	210	60	60	60	4	4	12	140	140	420	60	60	60	5	18	155	558	90	315	505	1188	210	2218				
1 Техничко цртање			3			105																						105				
2 Машински материјали	2			70																					70							70
3 Техничка механика	3			105																					105							105
4 Машински елементи							3						105												105							105
5 Основе електротехнике са електроником							1	1					35	35											35	35						70
6 Технологија браварских радова			3										105												105							105
7 Основе браварских радова			6										210	60											210	60						270
8 Технологија металних конструкција и процесне опреме							3						105												105							105
9 Металне конструкције и процесна опрема									12					420	60											420	60					480
10 Технологија заварених конструкција																						3			93							93
11 Заварене конструкције																						18			558	90						648
12 Предузетништво																						2			62							62
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ										1			35									1			31							66
2 Изборни програми према програму образовног профила **							1						35									1			31							66
Укупно Б1+Б2	5	6	6	175	210	210	60	60	60	4	4	12	140	140	420	60	60	60	5	18	155	558	90	315	505	1188	210	2218	315	505	1188	210
Укупно Б1+Б2			17										655						20			23			803			2218	2218	2218	(*2284)	

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу и практичне облике наставе.

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

БРАВАР ЗАВАРИВАЧ
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО						Σ	
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње				
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В		УКР
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	6	6	175	210	210	60	4	4	12	140	140	420	60	5	18	155	558	90	315	505	210	978	210	2218	
1 Техничко цртање			3				105														105				105	
2 Машински материјали			2				70														70				70	
3 Техничка механика			3				105														105				105	
4 Машински елементи								3			105										105				105	
5 Основе електротехнике са електроником								1	1		35	35									35	35			70	
6 Технологија браварских радова			3				105														105				105	
7 Основе браварских радова			6				210				60												210	60	270	
8 Технологија металних конструкција и процесне опреме									3		105														105	
9 Металне конструкције и процесна опрема										12		420	60												480	
10 Технологија заварених конструкција																							93		93	
11 Заварене конструкције																									648	
12 Предузетништво																									62	
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								1			35				1						31				66	
2 Изборни програм према програму образовног профила**								1			35				1						31				66	
Укупно Б1+Б2	5	6	6	175	210	210	60	4	4	12	140	140	420	60	4	18	155	558	90	315	505	210	978	210	2218	
Укупно Б1+Б2																										2218
																										(*2284)

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, практичне облике наставе и учење кроз рад
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б2: Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Репература машинских делова		1	1
2.	Алати, прибори и мерења		1	1
3.	Термичка обрада		1	1
4.	Основне методе испитивања без разарања			1

Напомена: *ученик бира програм једном у току школовања.

МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО										
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње							
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Σ
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	4	6	6	140	210	210	60	60	60	6	12	12	70	210	420	60	60	60	5	18	18	155	558	90	210	575	1188	210	2183
1. Техничко цртање	3			105																					105				105
2. Машински материјали	2			70																					70				70
3. Техничка механика	2			70																					70				70
4. Машински елементи							105																		105				105
5. Техничка физика							70																		70				70
6. Мотори са унутрашњим сагоревањем 1			3				105																		105				105
7. Основна аутомеханичка пракса			6				210	60																	210	60		60	270
8. Мотори са унутрашњим сагоревањем 2							105																		105				105
9. Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем											12		420	60											420	60		60	480
10. Моторна возила																									93			93	93
11. Одржавање моторних возила																									558	90		90	648
12. Предузетништво																									62			62	62
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ											35		35												31			66	66
Изборни предмети											35		35												31			66	66
Укупно A2+B	6	4	6	140	210	210	60	60	60	6	12	12	70	210	420	60	60	60	5	18	18	155	558	90	210	575	1188	210	2183
Укупно A2+B																													(2249*)

МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					УКУПНО																			
	недељно		годишње			недељно		годишње			недељно		годишње			недељно		годишње																	
	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Σ	
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	4	6	6	140	210	210	60	60	210	210	420	60	60	210	210	420	60	60	155	558	90	210	210	575	1188	210	210	575	1188	210	210	2183			
1. Техничко цртање				3					105															105									105		
2. Машински материјали				2					70														70									70			
3. Техничка механика				2					70														70									70			
4. Машински елементи											105												105									105			
5. Техничка физика										70													70									70			
6. Основе мотора са унутрашњим сагоревањем				3					105														105									105			
7. Основна аутомеханичка пракса				6					210	60																						210	60	270	
8. Мотори са унутрашњим сагоревањем											105												105										105		
9. Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем										12																							420	60	480
10. Моторна возила																							93									93			
11. Одржавање моторних возила																																	558	90	648
12. Предузетништво																							62									62			
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ																																	66	66	
1. Изборни предмети																																	66	66	
Укупно A2+Б	4	6	6	140	210	210	60	60	210	210	420	60	60	210	210	420	60	60	155	558	90	210	210	575	1188	210	210	575	1188	210	210	2183			
Укупно A2+Б				16					620							760							803									2183	(2249*)		
																(795*)																	(834*)		

МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО								
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње					
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН			
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	4	6	210	140	210	60	60	60	420	420	420	60	60	60	93	62	558	90	90	90	653	202	1188	210	210	210
1 Техничко цртање	3			105																		105					
2 Машински материјали	2			70																		70					
3 Техничка механика	3			105																		105					
4 Машински елементи										70												70					
5 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35																	35	35				
6 Техничка физика										70												70					
7 Технологија обраде										70												70					
8 Постројења за грејање										70			1			31						101					
9 Основе технике мерења и аутоматизације										70												70					
10 Расходна постројења													2			62						62					
11 Предузетништво													2			62						62					
12 Практична настава			6				210	60	60	420	420	420	60	60	60	18	558	90	90	90	90	1188	202	1188	210	210	210
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																						66					
2 Изборни програми према програму образовног профила**										35			1			31						66					
										35			1			31						66					
Укупно Б1+Б2	6	4	6	210	140	210	60	60	60	420	420	420	60	60	60	93	62	558	90	90	90	653	202	1188	210	210	210
										830	830	830	830	830	830	803	803	803	803	803	803	2253	202	1188	210	210	210
Укупно Б1+Б2	16			620						830	830	830	830	830	830	803	803	803	803	803	803	2253	202	1188	210	210	210

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу и практичне облике наставе

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						УКУПНО									
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			Σ			
	Т	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	Т	В	УКР	Б	
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	4	6	210	140	210	60	10	12	350	420	60	3	2	18	93	62	558	90	653	202	210	978	210	2253			
1 Техничко цртање			3			105																105				105		
2 Машински материјали			2			70																				70		
3 Техничка механика			3			105																				105		
4 Машински елементи							2			70																70		
5 Основе електротехнике и електронике			1			35																				35		
6 Техничка физика							2			70																70		
7 Технологија обраде							2			70																70		
8 Постројења за грејање							2			70			1			31										70		
9 Основе технике мерења и аутоматизације							2			70																70		
10 Расхладна постројења													2			62										62		
11 Предузетништво													2													62		
12 Практична настава			6			210	60		12	350	420	60			18			558	90						210	978	210	1398
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ								1		35			1			31										66		
Изборни програм према програму образовног профила**								1		35			1			31										66		
Укупно Б1+Б2	6	4	6	210	140	210	60	10	12	350	420	60	3	2	18	93	62	558	90	653	202	210	978	210	2253			
Укупно Б1+Б2																											(*2319)	

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, практичне облике наставе и учење кроз рад

** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б2: Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Алтернативни извори енергије		1	1
2.	Енергетска ефикасност		1	1

Напомена: *ученик бира програм једном у току школовања.

МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												УКУПНО											
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње					
	Т	П	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б	Т	В	П	П	Б												
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	8	2	6	296	74	222	8	2	12	280	70	420	60	5	4	12	155	124	372	90	731	268	1014	150	2163																							
1 Техничко цртање	2				74																74															74												
2 Машински материјали	2			74																	74															74												
3 Техничка механика	2			74																	74															74												
4 Технологија обраде у оптици	2			74																	74															74												
5 Оптика	2			74																	74															74												
6 Оптички материјали							2			70											70															70												
7 Машински елементи							2			70											70															70												
8 Основе електротехнике и електронике							1	1		35	35										35	35														70												
9 Оптички инструменти							1	1		35	35										35	35														70												
10 Технологија израде Делова оптичких инструмената							2			70											70															70												
11 Оптичка мерења														2			62				62															62												
12 Технологија монтаже и одржавања оптичких инструмената														3			93				93															93												
13 Планирање и организација рада														2			62				62															62												
14 Предузетништво														2			62				62															62												
15 Практична настава				6		222				12		420	60				12		372	90																1164												
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ							1			35				1			31				66															66												
2 Изборни програми према програму образовног профила**							1			35				1			31				66															66												
Укупно Б1+Б2	8	2	6	296	74	222	9	2	12	280	70	420	60	5	4	12	155	124	372	90	731	268	1014	150	2163																							
Укупно Б1+Б2						592				23		830					21		741																	2163												

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу и практичне облике наставе
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												УКУПНО					
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње											
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ						
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	8	2	6	296	74	222	8	2	12	280	70	420	60	5	4	12	155	124	372	90	731	268	222	792	150	2163																
1 Техничко цртање	2					74																											74	74								
2 Машински материјали	2			74																														74	74							
3 Техничка механика	2			74																															74	74						
4 Технологија обраде у оптици	2			74																															74	74						
5 Оптика	2			74																															74	74						
6 Оптички материјали							2			70																									70	70						
7 Машински елементи							2			70																										70	70					
8 Електротехника са електроником							1	1		35	35																									70	70					
9 Оптички инструменти							1	1		35	35																									70	70					
10 Технологија израде делова оптичких инструмената							2			70																										70	70					
11 Оптичка мерења																																				62	62					
12 Технологија монтаже и одржавања оптичких инструмената														3			93																			93	93					
13 Планирање и организација рада														2			62																			62	62					
14 Предузетништво																																				62	62					
15 Практична настава	6					222				12	420	60																							1164	1164						
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ							1			35				1			31																			66	66					
2 Изборни програм према програму образовног профила**							1			35				1			31																			66	66					
Укупно Б1+Б2	8	2	6	296	74	222	9	2	12	280	70	420	60	5	4	12	155	124	372	90	731	268	222	792	150	2163																
							(*10)			(*315)				(*6)			(*186)				(*797)															2163 (*2229)						
Укупно Б1+Б2	16					592	23			830				21			741																			2163 (*2229)						

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, практичне облике наставе и учење кроз рад
** Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		I	II	III
1.	Алати, прибори и мерења*		1	1
2.	Термичка обрада*		1	1

Напомена: *ученик бира програм једном у току школовања.

ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД												II РАЗРЕД												III РАЗРЕД												IV РАЗРЕД												УКУПНО					
	недељно						годишње						недељно						годишње						недељно						годишње						недељно			годишње			Σ											
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б																				
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	2	2	222	74	74	12	5	4	444	185	148	2	5	12	74	185	444	4	1	12	116	29	348	150	856	473	1014	150	2493																								
1 Техничко цртање	2					74																							74				74																					
2 Машински материјали	2			74																					74				74				74																					
3 Техничка механика	2			74																					74				74				74																					
4 Оптика	2			74			2			74			2			74									148				148				148																					
5 Машински елементи							2			74															74				74				74																					
6 Технологија обраде у оптици							2			74			2			74									74				74				74																					
7 Оптички материјали							2			74															74				74				74																					
8 Дизајн							2			74															74				74				74																					
9 Оптичка мерења							2			74															74				74				74																					
10 Компјутерска графика							3			111															111				111				111																					
11 Планирање и организација рада							2			74															74				74				74																					
12 Оптика наочара													2			74									74				74				74																					
13 Рачунари у оптици													3			111									140				140				200																					
14 Предузетништво													2			74									74				74				74																					
15 Технологија израде оптичких сочива																									58				58				58																					
16 Офталмологија																									58				58				58																					
17 Практична настава	2					74	4			148			12			444			2			58			132				132				1104																					
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ													2			74									58				58				132																					
2 према програму образовног профила													2			74									58				58				132																					
Укупно A2+B2	6	2	2	222	74	74	12	5	4	444	185	148	2	5	12	74	185	444	4	1	12	116	29	348	150	856	473	1014	150	2493																								
Укупно A2+B2	10					370	21			777			19			703			17			643			2493				2493																									

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

ТЕХНИЧАР ОПТИКЕ
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД			II РАЗРЕД			III РАЗРЕД			IV РАЗРЕД			УКУПНО			Σ			
	недељно			недељно			недељно			недељно			годишње						
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН				
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	2	2	12	5	4	12	5	4	12	5	4	12	5	4	856	473	22	2493
1 Техничко цртање	2															74			74
2 Машински материјали	2															74			74
3 Техничка механика	2															74			74
4 Оптика	2			2			2			2			2			148			148
5 Машински елементи				2			2						2			74			74
6 Технологија обраде у оптици				2			2						2			74			74
7 Оптички материјали				2			2						2			74			74
8 Дизајн				2			2						2			74			74
9 Оптичка мерења							2						2			74			74
10 Компјутерска графика							3									111			111
11 Планирање и организација рада				2			2									74			74
12 Оптика наочара							2			2			2			74			74
13 Рачунари у оптици							3						1			140			200
14 Предузетништво							2									74			74
15 Технологија израде оптичких сочива													2			58			58
16 Офталмологија													2			58			58
17 Практична настава	2			4			12			12			12			22			1104
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																			132
Изборни програм према програму образовног профила							2			2			2			132			132
Укупно A2+B2	6	2	2	12	5	4	12	5	4	12	5	4	12	5	4	856	473	22	2493
Укупно A2+B2	10			21			19			17			17			2493			(*2625)

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку
** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Листа изборних предмета према програму образовног профила

РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1	Оптички инструменти*			2	2
2	Вештачка интелигенција**			2	2

* ученик бира у трећем или четвртој разреду

** предмет се реализује кроз вежбе и бира у трећем или четвртој разреду

ТЕХНИЧАР ЗА ИЗРАДУ И ОДРЖАВАЊЕ АЛАТА
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД										II РАЗРЕД										III РАЗРЕД										IV РАЗРЕД										УКУПНО годишње				
	недељно					годишње					недељно					годишње					недељно					годишње					Т	В	ПН	Б	Σ										
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б																	
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	3	210	175	105	60	60	30	4	288	108	144	30	4	9	6	140	315	210	60	93	248	186	90	731	846	64	240	2462															
1 Техничко цртање			3			105																								105															
2 Машински материјали			2		70																									70															
3 Механика			2		70																									70															
4 Механика и отпорност материјала									2	72																				72															
5 Основе електротехнике и електронике			1	1	35	35																								70															
6 Мерење и контрола			1	1	35	35																								70															
7 Машински елементи									3	108																				108															
8 Технологија обраде									3	108																				108															
9 Компјутерска графика									3	108																				108															
10 Технологије и алати за обраду деформисањем									2	70																				175															
11 Поступци и алати за прераду пластичних маса									2	70																				175															
12 Моделирање машинских елемената и конструкција									3	105																				105															
13 Алати за ливење																											1	3	31	93	124														
14 Одржавање алата																											3		93	123															
15 Термичка обрада и инжињерство површина																											2		62	62															
16 Предузетништво																												2		62															
17 Практична настава			3		105	60			4	288	108	144	30																	855															
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																														132															
Изборни програм																															132														
2 према програму образовног профила																															132														
Укупно Б1+Б2	6	5	3	210	175	105	60	60	30	4	288	108	144	30	4	9	6	140	315	210	60	93	248	186	90	731	846	64	240	2462															
Укупно Б1+Б2			14			550			15	570					19	(*21)		725	(*795)							17	(*19)			2462															

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

ТЕХНИЧАР ЗА ИЗРАДУ И ОДРЖАВАЊЕ АЛАТА
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД			II РАЗРЕД			III РАЗРЕД			IV РАЗРЕД			УКУПНО годишње			Σ								
	недељно			недељно			недељно			недељно			УКУПНО											
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	ПН		УКР	Б						
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	3	21	0		288	108	144	30	4	3	12	140	105	62	372	90	731	450	249	792	240	2462
1 Техничко цртање	3																			105				105
2 Машински материјали	2			70															70					70
3 Механика	2			70															70					70
4 Механика и отпорност материјала						2	72												72					72
5 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35														35	35				70
6 Мерење и контрола	1	1		35	35														35	35				70
7 Машински елементи						3	108												108					108
8 Технологија обраде						3	108												108					108
9 Компјутерска графика						3	108												108					108
10 Технологије и алати за обраду деформисањем													2	3	70	105			70			105		175
11 Поступци и алати за прераду пластичних маса													2	3	70	105			70			105		175
12 Моделирање машинских елемената и конструкција												3				105						105		105
13 Аллати за ливење													1	3	31	93			31			93		124
14 Одржавање алата													2		62				62			62		62
15 Термичка обрада и инжињерство површина													2		62				62			62		62
16 Предузетништво													2		62				62			62		62
17 Практична настава	3			105	60	4	288	108	144	30	4	3	12	140	105	62	372	90	731	450	249	792	240	2462
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ													2		70				70			70		132
Изборни програм													2		70				70			70		132
2 према програму образовног профила													2		70				70			70		132
Укупно Б1+Б2	6	5	3	21	0		288	108	144	30	4	3	12	140	105	62	372	90	731	450	249	792	240	2462
Укупно Б1+Б2	14			550		15	570				19	21	725	795		617	679		132	249	396	210	855	132

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, практичне облике наставе и учење кроз рад

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Настава у блоку реализује се као учење кроз рад у предмету Практична настава у свим разредима и у предмету Одржавање алата у IV разреду

Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни програми					
1	Вештачка интелигенција **			2	2
2	Хидраулика и пнеуматика*			2	2

* ученик бира у трећем или четвртој разреду

** предмет се реализује кроз вежбе и бира у трећем или четвртој разреду

АВИО - ТЕХНИЧАР ЗА ЕЛЕКТРОНСКУ ОПРЕМУ ВАЗДУХОПЛОВА

БЕЗ ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО годишње				
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			Т	В	ПН	УКР	Σ
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН					
1. Физика	4	9	3	140	315	105	70	70	70	70	70	21	175	70	4	6	6	124	186	186	105	684	1026	175	676	2561			
2. Материјали ваздухоплова	2			70																		70				70			
3. Основе електротехнике и електронике	2			70																		70				70			
4. Сручни енглески језик	2			70																		272				272			
5. Техничко цртање са машинским елементима	2			70																		70				70			
6. Рачунарство и информатика	3			105																		105				105			
7. Борбени авиони и хеликоптери	2			70																		70				70			
8. Аеродинамика	1			35																		35				35			
9. Рачунари	2			70																		70				70			
10. Борбени системи	2			70																		70				70			
11. Ваздухопловни прописи и одржавање војних ваздухоплова	2			70																		70				70			
12. Примена рачунара у одржавању ваздухоплова	2			70																		2				132			
13. Људски фактор	2			62																		62				62			
14. Алати и мерења	1	3		17	51	35																17				51			
15. Елементи ваздухоплова	1			18	54	35																18				54			
16. Конструкција авиона	1	1	2	35	35	70	35															35	35	70	35	175			
17. Основе дигиталне и импулсне електронике	1	1		35	35																	35	35			70			
18. Електрична и електронска мерења	1			35																			35			35			
19. Основе аутоматизације	1			35																			35			35			
20. Основе телекомуникација	1			17	17																	17	17			34			
21. Радиорадарски припредајници	1	1		18	18	35																18	18			71			
23. Опрема и системи ваздухоплова	1	1	2	35	35	70																35	35			140			
24. Инструменти ваздухоплова	1	1	3	17	17	51	35															17	17			86			
25. Погоanske групе ваздухоплова	1	1		18	18	54	35															18	18			89			
26. Радарски уређаји и системи	1	1	3	31	31	93	35															31	31			128			
27. Радионавигацијски уређаји	1	1	3	31	31	93	70															31	31			163			
БЕЗ ОБАВЕЗНИ ПРОГРАМИ	2			70																		272				272			
Изборни програми према програму образовног профила**	2			70																		2				272			
Укупно: Б1+Б2	4	9	3	140	315	105	70	70	70	70	210	21	175	70	4	6	6	124	186	186	105	684	1026	175	676	2561			
Σ	16 (**18)			630 (**700)							665 (**735)				16 (**18)			601 (**663)				2561 (**2833)				2561 (**2833)			

Напомена * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу, наставу у блоку и учење кроз рад (УКР)

Листа изборних предмета према програму образовног профила

РБ.	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Хемија	2			
2.	Механика	2			
3.	Историја ваздухопловства		2		
4.	Екологија и заштита животне средине		2		
5.	Прва помоћ			2	
6.	Композитни материјали			2	
7.	Испитивање материјала без разарања				2
8.	Моторна возила				2

Листа изборних предмета према програму образовног профила

Рб.	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Хемија	2			
2.	Механика	2			
3.	Историја ваздухопловства		2		
4.	Екологија и заштита животне средине		2		
5.	Прва помоћ			2	
6.	Композитни материјали			2	
7.	Испитивање материјала без разарања				2
8.	Моторна возила				2

АВИО - ТЕХНИЧАР ЗА ВАЗДУХОПЛОВ И МОТОР

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							IV РАЗРЕД							УКУПНО						
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				УКУПНО						
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	УКР	Т	В	ПН	Т	В	ПН	УКР	Т	В	ПН	УКР	Т	В	ПН	УКР	Т	В	ПН	УКР	Т	В	ПН	УКР	Σ				
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	4	9	3	140	315	105	70	7	8	2	245	280	70	70	6	6	5	210	210	175	70	4	4	6	124	186	186	105	719	991	175	676	2561		
1. Физика																																			
2. Материјали ваздухоплова	1			35																									35				35		
3. Основе електротехнике и електронике	2			70																									70				70		
4. Стручни енглески језик	2			70				2				70			2							2			62				272				272		
5. Техничко цртање са машинским елементима	2			70																								70				70			
6. Рачунарство и информатика																																			
7. Борбени авиони и хеликоптери								2			70																		70				70		
8. Аеродинамика								1			35																		35				35		
9. Рачунари								2			70																		70				70		
10. Борбени системи															2			70											70				70		
11. Ваздухопловни прописи и одржавање војних ваздухоплова															2			70											70				70		
12. Примена рачунара у одржавању ваздухоплова															2			70															132		
13. Људски фактор															2										62				62				62		
14. Алати и мерења	1		3	17			51																						17			51	35	103	
15. Елементи ваздухоплова				18			54																										54	35	107
16. Конструкција авиона								1	1	2	35																		35			35	70	175	
17. Електрична опрема ваздухоплова								1	1		35																		35			35	35	70	
18. Електрична опрема ваздухоплова								1	1		17																		17			17	17	34	
19. Авионика								1	1		18																		18			18	18	36	
20. Основе хидраулике								1	1		17																		17			17	17	34	
21. Конструкција клипних мотора											18																		18			18	18	36	
22. Системи клипних мотора и елиса															1	1	2	17											17			17	17	34	
23. Хидро - пнеуматски системи авиона																													18			18	18	36	
24. Конструкција турбомлазних мотора															1	1	3	17											17			17	17	34	
25. Системи турбомлазних мотора																													18			18	18	36	
26. Системи авиона																													18			18	18	36	
27. Аеродинамика и структура хеликоптера																													18			18	18	36	
28. Системи хеликоптера																													18			18	18	36	
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ	2			70				2			70																							272	
Изборни програми према програму образовног профила**																																			
	2			70				2			70																								
	2			70				2			70																								
Укупно: Б1+Б2	4	9	3	140	315	105	70	7	8	2	245	280	70	70	6	6	5	210	210	175	70	4	4	6	124	186	186	105	719	991	175	676	2561		
Σ	16			630			700	17			665			735	17			665			735	16			601			663				2561	2833		

Напомена: *Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу, наставу у блоку и учење кроз рад (УКР)
**Ученик бира програм са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Листа изборних предмета према програму образовног профила

Рб.	Листа изборних предмета	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1.	Хемија	2			
2.	Механика	2			
3.	Историја ваздухопловства		2		
4.	Екологија и заштита животне средине		2		
5.	Прва помоћ			2	
6.	Композитни материјали			2	
7.	Испитивање материјала без разарања				2
8.	Моторна возила				2

МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД			II РАЗРЕД			III РАЗРЕД			IV РАЗРЕД			УКУПНО годишње			Σ												
	недељно		годишње	недељно		годишње	недељно		годишње	недељно		годишње	недељно		годишње													
	Т	В		Т	В		Т	В		Т	В		Т	В			Т	В	Т	В	ПН	Б						
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	4	2	4	148	74	148	14	1	6	518	37	222	9	4	6	315	140	210	60	150	319	174	1155	570	580	210	2515	
1 Техничко цртање		2			74																			74			74	
2 Машински материјали	2			74																			74			74		
3 Механика	2			74			2		74														148			148		
4 Отпорност материјала							2		74														74			74		
5 Основе електротехнике и електронике							1	1	37	37													37	37		74		
6 Машински елементи							2		74	70			2			70							144			144		
7 Технологија обраде							2		74													74				74		
8 Термодинамика							2		74													74				74		
9 Мотори СУС							3		111													111				111		
10 Моторна возила													3			105						58				163		
11 Хидраулика и пнеуматика													2			70						70				70		
12 Експлоатација и одржавање моторних возила													2			70						58				128		
13 Испитивање мотора и моторних возила													2			70						174			244	20	264	
14 Компјутерска графика													2			70									70		70	
15 Моделирање елемената и система моторних возила																									87		87	
16 Организација рада и техничког прегледа																						58				58	110	168
17 Предузетништво																						58				58		58
18 Практична настава			4			148			6		222					210	40					40				580	80	660
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ													2			70						58				128		128
2 према програму образовног профила													2			70						58				128		128
Укупно Б1+Б2	4	2	4	148	74	148	14	1	6	518	37	222	9	4	6	315	140	210	60	150	319	174	1155	570	580	210	2515	
Укупно Б2+Б2			10			370			21		777			19		725						643				2515		2515

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку
** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА
за реализацију према Закону о Дуалном образовању

	I РАЗРЕД						II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО годишње						Σ											
	недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње			недељно			годишње														
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР		Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В	УКР	Т	В
Б1: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	4	2	4	148	74	148	4	2	4	51	37	222	9	4	6	315	140	210	60	6	5	6	174	145	174	150	1155	396	148	606	210	2515										
1 Техничко цртање	2			74																								74												74		
2 Машински материјали	2			74																								74												74		
3 Механика	2			74			2		74																			148												148		
4 Отпорност материјала	2			74			2		74																			74												74		
5 Основе електротехнике и електронике	1	1		37	37		1	1	37	37	37																	37	37											74		
6 Машински елементи	2			74			2		74	70																		144												144		
7 Технологија обраде	2			74			2		74																			74												74		
8 Термодинамика	2			74			2		74																			74												74		
9 Мотори СУС	3			11			1		11																			111												111		
10 Моторна возила	2						3		105	105																		163												163		
11 Хидраулика и пнеуматика	2						2		70	70																		70												70		
12 одржавање моторних возила	2						2		70	70																		128												128		
13 Испитивање мотора и моторних возила							2		70	70																		70												70		
14 Компјутерска графика							2		70	70																		70												70		
15 Моделирање елемената и система моторних возила																												87												87		
16 Организација рада и техничког прегледа							2		70	70																		70												70		
17 Предузетништво																												87												87		
18 Практична настава	4			148			6		222	222																		148												148		
Б2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ	4	2	4	148	74	148	4	2	4	51	37	222	9	4	6	315	140	210	60	6	5	6	174	145	174	150	1155	396	148	606	210	2515										
2 према програму изборни програм образовног профила	10			370			21		777	777																		643												643		
Укупно Б1+Б2	4	2	4	148	74	148	4	2	4	51	37	222	9	4	6	315	140	210	60	6	5	6	174	145	174	150	1155	396	148	606	210	2515										
Укупно Б1+Б2	10			370			21		777	777																		643												643		

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад, код послодавца, вежбе, практичну наставу и учење кроз рад у блоку
** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1	Вештачка интелигенција **			2	2
2	Електрични и електронски системи на возилима*			2	2

* ученик бира у трећем или четвртој разреду

** предмет се реализује кроз вежбе и бира у трећем или четвртој разреду

ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА
за реализацију у школском систему

	I РАЗРЕД					II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					IV РАЗРЕД					УКУПНО годишње					Σ
	недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно		недељно			
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	3	210	175	105	60	60	30	30	144	144	30	30	17	70	595	60	62	465	90	630	1343	24	240	2462
1 Техничко цртање	3					105																	105			105
2 Машински материјали	2			70																			70			70
3 Механика	2			70																			70			70
4 Механика и отпорност материјала	4						2			72													72			72
5 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35																		35	35		70
6 Мерење и контрола	1	1		35	35																		35	35		70
7 Машински елементи	7						3			108													108			108
8 Технологија машинске обраде	8						3			108													108			108
9 Компјутерска графика	9						3			108													108			108
10 Технологија за CNC машине	10							2	2	70	70												70	70		140
11 Технолошки поступци	11								2		70												70			70
12 Моделирање машинских елемената и конструкција	12								3		105												105			105
13 Програмирање CNC машина	13								4		140	30											357	60		417
14 Управљање CNC машинама	14								6		210	30											396	90		486
15 Аутоматизација производње и флексибилни технолошки системи	15														2								62			62
16 Предузетништво	16																						62			62
17 Практична настава	3						4			144	30												24	90		339
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ															2								132			132
Изборни програм према програму образовног профила															2								62			62
Укупно A2+B2	6	5	3	210	175	105	60	8	3	4	288	108	144	30	2	70	595	60	62	465	90	630	1343	24	240	2462
Укупно A2+B2	14						15			570					19	725	725	60	62	617	90	132	2462			2462

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА
за реализацију према Закону о дуалном образовању

	I РАЗРЕД			II РАЗРЕД			III РАЗРЕД			IV РАЗРЕД			УКУПНО годишње			Σ																			
	недељно			недељно			недељно			недељно			УКУПНО годишње																						
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН		УКР	УКР	УКР																
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	6	5	3	210	175	105	60	8	3	4	288	108	144	30	2	5	12	70	175	420	60	2	2	13	62	62	403	90	630	520	249	823	240	2462	
1 Техничко цртање	3					105																						105						105	
2 Машински материјали	2			70																								70						70	
3 Механика	2			70																								70						70	
4 Механика и отпорност материјала							2			72																		72						72	
5 Основе електротехнике и електронике	1	1		35	35																							35	35					70	
6 Мерење и контрола	1	1		35	35																							35	35					70	
7 Машински елементи							3			108																		108						108	
8 Технологија машинске обраде							3			108																		108						108	
9 Компјутерска графика							3			108																		108						108	
10 Технологија за CNC машине																2	2	70										70						140	
11 Технолошки поступци																2		70										70						70	
12 Моделирање машинских елемената и конструкција																3		105										105						105	
13 Програмирање CNC машина																4		140	30						7			217	30					417	
14 Управљање CNC машинама																6		210	30						6			186	60					486	
15 Аутоматизација производње и флексибилни технолошки системи																									2			62						62	
16 Предузетништво																									2			62						62	
17 Практична настава	3						4			144	30																	62	249	90				339	
B2: ИЗБОРНИ ПРОГРАМИ																2		70							2			62						132	
Изборни програм																2		70							2			62						132	
2 према програму образовног профила																2		70							2			62						132	
Укупно A2+B2	6	5	3	210	175	105	60	8	3	4	288	108	144	30	2	5	12	70	175	420	60	2	2	13	62	62	403	90	630	520	249	823	240	2462	
Укупно A2+B2	14						15			570						19	19	725	725	795				17	17	617	617	617	617	617	617	617	617	617	2462

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, практичне облике наставе и учење кроз рад

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних програма

Настава у блоку реализује се као учење кроз рад у следећим предметима, у I разреду Практична настава, у II разреду Практична настава, у III разреду Практична настава, у IV разреду Управљање CNC машинама, у V разреду Управљање CNC машинама.

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила

РБ	Листа изборних програма	РАЗРЕД			
		I	II	III	IV
Стручни предмети					
1	Вештачка интелигенција **			2	2
2	Хидраулика и пнеуматика*			2	2

* ученик бира у трећем или четвртој разреду

** предмет се реализује кроз вежбе и бира у трећем или четвртој разреду

МАТУРСКИ И ЗАВРШНИ ИСПИТ

Матурски/завршни испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем матурског/завршног испита у средњем стручном образовању, појединац стиче квалификацију неопходну за учешће на тржишту рада.

Матурским испитом се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном четворогодишњем образовању, стекао стандардом квалификације прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила. Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из српског језика и књижевности, односно језика и књижевности на којем се ученик школовао;
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил, чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције и постигнућа ученика.

Концепт матурског испита заснован је на следећим принципима:

- уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу,
- унапређивање квалитета процеса оцењивања.

Уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу подразумева спровођење испита по једнаким захтевима и под једнаким условима у свим школама. Увођење механизма осигурања квалитета дефинисаних кроз стандардизоване процедуре и упутства за реализацију, важан су аспект квалитетног спровођења испита. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на националном нивоу за сваки образовни профил.

Унапређивање квалитета процеса оцењивања постиже се применом методологије оцењивања заснованог на компетенцијама, као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успоставом система стандарда квалификације. У складу са тим, оцењивање засновано на компетенцијама почива

на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла односно процеса рада.

Квалитет оцењивања посебно у домену поузданости и објективности, остварује се и увођењем делимично екстерног оцењивања. Представници послодаваца, стручњаци у одређеној области, обучавају се и учествују као екстерни чланови комисија у оцењивању на матурском испиту.

Завршним испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за одговарајући образовни профил, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације.

Оцењивање стечености стручних компетенција врши се током реализације - извођења практичних радних задатака. Радни задаци формиран су на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације.

За сваки образовни профил који је заснован на стандарду квалификација објављен је Приручник о полагању матурског/завршног испита којим се детаљно описује начин припреме, организације и реализације испита. У састав Приручника улазе: збирка теоријских задатака за матурски испит, листа радних задатака, листа комбинација, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака.

Приручници за образовне профиле на српском језику као и на језицима националних мањина на којима се реализују одређени образовни профили налазе се на сајту Завода за унапређивање образовања и васпитања:

 <https://zuov.gov.rs/zavrсни-ispit-i-maturски-ispit-srednje-strucno/>

ТАКМИЧЕЊА

Такмичење ученика у подручју рада Машинство и обрада метала организује се за целу територију Републике Србије сваке школске године.

Циљеви такмичења су сумирање знања и вештина стечених у процесу образовноаспитног рада, уобличавање и ширење стручног видокруга ученика, развијање и неговање такмичарског духа, повезивање знања из сродних стручних предмета, подизање квалитета практичних знања ученика, афирмација практичног рада и размена стручних искустава школе.

Такмичење се организује у следећим категоријама:

- такмичење ученика трогодишњих образовних профила у области: аутомеханичар; бравар; заваривач; оператер машинске обраде;
- такмичење ученика у програмирању КУ машина;
- такмичење ученика у програмирању робота;
- такмичење ученика у области мехатронике.



КОРИСНИ ЛИНКОВИ

<https://zuov.gov.rs/zakoni-i-pravilnici/>

<https://zuov.gov.rs/strucno-obrazovanje-i-obrazovanje-odraslih/>

http://azk.gov.rs/?page_id=75911

<http://www.upis.mpn.gov.rs/Cir/Pocetna>

