

ENHANCEMENTS IN THE QUALITY OF EDUCATION
AND TRAINING IN SOUTH EASTERN EUROPE



Водич за реализацију стручно-
теоријске наставе за бравара

Издавач

Иницијатива за реформу образовања у Југоисточној Европи (ERI SEE)

Дечанска 8а, 11000 Београд, Србија

www.erisee.org, office@erisee.org

Уредник

Ridvan Zeqiri

Аутори

Др Милица Герасимовић

Evgjeni Sinanaj

Mr Ridvan Zeqiri

Ахмет Пелко

Небојша Вуковић

MSc. Ing. Jeton Gashi, IWS

Рецензенти

Тина Шарић, Секретаријат ЕРИ СЕЕ

Ивана Живадиновић, Секретаријат ЕРИ СЕЕ

Валидација за Босну и Херцеговину

Душан Сарајлић

Биљана Поповић

Јосип Перковић

Алија Хујдур

Ненад Грачанин

За издавача

Тина Шарић

Објављено

Јун, 2024

ИСБН: ISBN-978-86-82886-07-5

Садржај

Увод.....	5
1. Општи аспекти фасилитације процеса наставе/учења за бравара	6
1.1. Иновативни приступ настави и теоријским вјежбама.....	6
1.2. Заједнички принципи/смјернице за припрему и имплементацију иновативног процеса учења и наставе	8
1.3. Холистички приступи настави.....	10
1.4. Иновативне методе за теоријску наставу и вјежбе	11
1.5. Специфични примјери иновативних и примјенљивих наставних техника.....	12
1.6. Дигитални ресурси који се могу користити током наставе, учења и оцјењивања.....	14
1.7. Школска сумативна процјена теоријских знања и вјежби.....	16
1.8. Обрасци потребне документације за документовање припрема вјежби, процеса рада и закључак	18
2. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у Образи материјала	19
2.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификације	19
2.2. Обрада материјала – постизање приједлога и подршке исхода учења ИУ (табела о ИУ и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.)	20
2.3. Обрада машинских материјала – детаљни примјери, теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО, студије случаја, приједлози потенцијалних пројеката	25
2.4. Радни лист за теоријско учење и вјежбу	30
2.5. Задатак/ завршни испит/ студија случаја	34
3. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у Спајању материјала / елемената	36
3.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификација	36
3.2. Спајање материјала – постизање приједлога и подршке ИО (табела о ИО и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.)	37
3.4. Спајање материјала – детаљни примјери теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО	40
3.6. Радни лист за теоријско учење и вјежбу	41
3.8. Задатак/ завршни испит/ студија случаја	43

4. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у монтажи и демонтажи браварских производа	44
4.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификације	44
4.2. Монтажа и демонтажа браварских производа – постизање приједлога и подршке ИО (табела о ИО и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.).....	45
4.3. Монтажа и демонтажа браварских производа – детаљни примјери теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО, студије случаја, приједлози потенцијалних пројеката	47
4.4. Радни лист за теоријско учење и вјежбу	48
4.5. Задатак /завршни испит / студија случаја	49
5. Термини	50
6. Списак литературе	51

Увод

Водич за реализацију стручно-теоријске наставе са материјалима за квалификацију Бравар креирала је стручна радна група у оквиру пројекта „Унапређење квалитета образовања и обуке у SEE – EQET SEE“.

Основа за припрему материјала за Водич за реализацију стручно-теоријске наставе су исходи учења на којима се заснива квалификација Бравар. Водич за реализацију стручно-теоријске наставе обухвата све исходе учења, који су груписани, пратећи процесе и технологију у браварству.

Циљ Водича за реализацију стручно-теоријске наставе је да пружи смјернице наставницима за које изводе стручно-теоријску наставу о организацији наставног процеса. Водич за реализацију стручно-теоријске наставе пружа иновативан, холистички приступ реализацији стручно-теоријске наставе и практичне наставе ученика.

У Водичу за реализацију стручно-теоријске наставе налазе се смјернице које помажу наставницима да повежу наставно градиво кроз теоријску наставу, вјежбе и практичну наставу и омогуће ученицима стицање потребних знања. Материјал у Водичу за реализацију стручно-теоријске наставе подијељен је у четири дијела:

- Општи аспекти фацитације процеса наставе/учења за бравара
- Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у *Обради материјала*
- Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у *Спајању материјала*
- Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у *Монтажи и демонтажи браварских производа*

У првом дијелу Водича за реализацију стручно-теоријске наставе дате су смјернице за примјену иновативних приступа теоријској настави и вјежбама, примјену принципа и метода у припреми и реализацији иновативних процеса учења и наставе. Овај одјељак такође пружа дигиталне ресурсе који се могу користити током наставе, учења и оцјењивања, као и начине за биљежење вјежби, припрема, процеса рада, резултата и закључака.

Сљедећа три одјељка пружају смјернице за планирање инструкција о браварским процесима и технологији. Развијена је једна цјелина са методама, вјежбама, средствима, оцјењивањем и сл. који су дио планирања и реализације наставног процеса. Смјернице су да се наставни процес одвија у неколико корака, кроз које ће се обезбједити активно учешће ученика у стицању потребних знања. Приступ обезбјеђује иницирање предзнања ученика о задатој теми, перцепцију ових знања од стране наставника, стицање нових знања кроз теоријску наставу, вјежбе и практичну наставу и заокруживање знања ученика. На крају процеса, ученици ће бити припремљени за стицање практичних вјештина кроз процес практичне обуке у школским радионицама или у компанијама код послодаваца.

Очекујемо да ће Водич за реализацију стручно-теоријске наставе бити подршка наставницима који изводе стручно-теоријску наставу за квалификацију Бравар и да ће дати подстицај за примјену савремених принципа и метода у припреми и реализацији иновативних процеса учења и наставе.

Сви термини који се користе у овом материјалу (бравар, наставник, ментор, инструктор, родитељ, ученик, директор итд.) подразумевају и женски и мушки род.

Од аутора

1. Општи аспекти фацилитације процеса наставе/учења за бравара

1.1. Иновативни приступ настави и теоријским вјежбама

Спровођење иновативних метода наставе је један од најважнијих аспеката за наставнике. Нове наставне методе и иновативни приступи побољшавају процес учења код ученика. Иновативан приступ према лекцијама и теоријским вјежбама може осјетно побољшати процес учења и ангажовања ученика.

Неки аспекти и иновативни приступи које наставници могу користити за олакшавање и обogaћивање наставног процеса су:

1. **Интерактивни материјали:** Користите интерактивне материјале као што су онлајн курсеви, симулације, видео снимци и анимације у циљу илустровања теоријских концепата. Ово може помоћи ученицима да боље схвате апстрактне концепте.
2. **Дискусије и задаци:** Организујте дискусије и редовне задатке како бисте ученицима дали могућност да у пракси примјене своја знања. Овакав приступ охрабрује активно учешће и размјену идеја, а такође повезује теорију и праксу.
3. **Учење засновано на проблему (Problem-based learning) (PBL):** Дозволите ученицима да раде на пројектима који симулирају реалне изазове у њиховој области. Не само да ће ово побољшати њихове вјештине, већ ће им такође омогућити да теоријске концепте спроведу у пракси.
4. **Платформе за учење на интернету:** Интегришите онлајн платформе које подржавају учење, понудите приступ додатним изворима, задацима, квизовима и дискусијама. Ово може помоћи ученицима да регулишу ритам учења према својим потребама.
5. **Гостујући предавачи:** Позовите експерте или инструкторе из индустрије да одрже одређена предавања. Ово ће ученицима омогућити перспективу реалног свијета и повезати их са тенденцијама и актуелним дешавањима у овој области.
6. **Тимски рад:** Охрабрујте тимски рад путем групних пројеката. Тимски рад такође развија вјештине сарадње, комуникације и рјешавање проблема, такође и дозвољава ученицима да уче једни од других.
7. **Видео материјали:** Интегришите видео материјале у наставу како бисте понудили додатне перспективе и визуелне информације. Ово може бити у облику едукативних видео материјала, документараца или видео лекција.
8. **Веза са стварним свијетом:** Повежите теоријске концепте са стварним свијетом путем примјера, студијских случајева или посјета од експерата из индустрије. Ово помаже ученицима да увиде практичну примјену онога што уче и мотивише их да се више ангажују.

9. **Модел обрнуте учионице:** Умјесто традиционалног модела разредне наставе, може се користити модел обрнуте учионице, гдје ученици најпре проучавају материјал код куће путем видео снимака и других извора, а затим се користи вријеме наставе за дискусије, рад у групи и рјешавање проблема.
10. **Ваннаставне активности:** Организујте теренске посјете, посјете радионицама, сајмовима или важним догађајима за браваре. Ово ће повезати теоријска знања са стварним ситуацијама.
11. **Формативни коментари:** Пратите напредак ученика путем формативних реакција. Ово може укључивати и мале квизове, дискусије и друге активности које омогућавају праћење разумијевања материјала током читаве школске године.
12. **Персонализовани приступ:** Прилагођавање наставе различитим стиливима учења. Неки ученици реагују боље на визуелне стимулансе, док други преферирају приступ путем слушања или кинестетички приступ.

Одабир метода зависи од плана и програма по којем се ради, као и од расположивих извора, али комбинацијом различитих приступа се може створити динамично и ефективно наставно окружење.

1.2. Заједнички принципи/смјернице за припрему и имплементацију иновативног процеса учења и наставе

Припрема и спровођење иновативног процеса учења и наставе захтјевају усклађивање са заједничким принципима и смјерницама како би се постигао оптимални резултат. Ови принципи могу да помогну наставницима да створе ангажована и утицајна искуства учења која боље ангажују ученике и припремају их за успех у савременом друштву. Ево неколико кључних принципа и смјерница:

1. Приступ: Ученик у центру:

Настава са фокусом на ученика је такав приступ у којем ученици утичу на садржај, активности, материјале и брзину учења. Ученик је активни учесник наставног процеса креираног тако да пробуди све потенцијале и омогући ученицима несметан раст и напредак. ***Наставу прилагодите индивидуалним потребама ученика, од специјализованог садржаја усклађеног са професионалним циљевима до прилагођених практичних вјежби и оцјењивања. Пружајте ученику прилику да уче независно један од другог и подучавајте их вјештинама које су им потребне да би то постигли.***

2. Креативност и иновације:

Иновативност је прави избор и функционална комбинација ефикасних метода, средстава и извора знања при приступу некој наставној теми. Иновације се дешавају у свим елементима наставе: дефинисању циљева; избору теме; планирању и припреми за наставу; организацији наставе; наставној методологији; наставним средствима и изворима знања; евалуацији и праћењу ефеката. ***Ускладите наставну праксу са потребама времена, способностима својих ученика, могућностима своје школе, потребама окружења. Подстичите креативност међу ученицима и наставницима.***

3. Технологија као средство:

Технолошке иновације у настави су често само иновације у области наставних средстава. Не можемо говорити о промјени све док нека технолошка иновација не допринесе променама у приступу настави, другачијим методама, другачијој улози и ангажману ученика. ***Користите дигиталне алате и платформе за подршку ученицима и наставницима. Развијајте дигиталне вјештине код ученика. Ученицима који користе образовне софтвере задајте истраживачке задатке за рад у групи или индивидуално према њиховим способностима.***

4. Тимски рад и сарадња:

Тимски рад јесте заједничко, синхронизовано ангажовање појединаца на истом задатку. Тимска настава је заједнички стваралачки рад и одговорност више наставника и ученика на реализацији програмског садржаја. ***Подстичите сарадњу међу ученицима и наставницима. Организујте пројекте и задатке који захтјевају тимски рад. Омогућите отворену комуникацију и дијелење ресурса између чланова тима.***

Поштујте правила добре комуникације и сарадње: равноправност, уважавање, повјерење, усмјереност, ефикасност.

5. Практично учење и примјена знања:

Веома важна стратегија учења односи се на стицање вјештина повезивања и примјене нових знања, познавању сврсисходности и корисне вриједности знања у контексту практичне примјене. ***Повежите теорију са праксом кроз практичне примјере примјене. Организујте теренске посјете, обилазак радионица или гостујуће предаваче. Охрабрујте примјену стеченог знања у реалним ситуацијама.***

6. Прилагодљивост и континуирано праћење:

Флексибилност савремене наставе омогућава прилагодљивост часова индивидуалним образовним потребама и способностима сваког ученика. Наставници прате напредак ученика и пружају прилагођени материјал који одговара њиховом нивоу предзнања и ритму учења. ***Прилагодите планове наставе у складу са повратном реакцијом ученика и наставника. Редовно процјењујте резултате учења како бисте идентификовали области побољшања. Одржавајте отворен дијалог са ученицима и колегама.***

7. Инклузивност:

Инклузија у образовању је принцип који заступа и подржава највеће људске вриједности које проистичу из поштовања туђег права на сопствени интегритет, као и етичких норми у односу на друге и другачије. Образовање чији је темељ инклузивност, кроз генерације, ствара образоване, хумане и толерантне људе, спремне за изградњу сопственог живота у свету различитости. ***Пружите подршку разноликости ученика и различитим потребама. Прилагодите наставу како би била приступачна свим ученицима. Охрабрујте међусобно разумијевање и поштовање различитости.***

8. Континуирано стручно усавршавање наставника:

Професионални развој наставника је сложен процес који подразумева стално преиспитивање и развијање наставничких компетенција ради квалитетнијег обављања посла и унапређивања развоја ученика и нивоа њихових постигнућа. Обавезни дио професионалног развоја наставника је стручно усавршавање које омогућава конекцију са најновијим педагошким методама и технологијама. ***Подстичите професионални развој и размјену искустава међу наставницима. Пружите подршку за усавршавање и стицање нових вјештина.***

Имплементација ових принципа и смјерница може створити стимулативно окружење које подржава иновативност, ангажовање и успех ученика.

1.3. Холистички приступи настави

Холистичка настава је приступ образовању који се фокусира на цјеловит развој ученика, узимајући у обзир све аспекте њихове личности. Овај приступ препознаје да учење није ограничено само на стицање знања, већ укључује и емоционални, социјални, физички, морални и духовни развој ученика.

Овај приступ наглашава важност индивидуализираног приступа учењу, подстичући наставнике да препознају и подрже различите потребе и интересе сваког ученика. То може укључивати различите методе поучавања као што су игра, умјетност, музика, физичка активност и практичне активности, како би се подстакнуо свеобухватан развој ученика.

Холистичка настава такође подстиче интеграцију различитих предмета и подручја знања, повезивање са стварним животним ситуацијама како би се омогућило дубље разумијевање и примјена наученог. Циљ је створити подстицајно окружење које подстиче самопоуздање, креативност, сарадњу и емпатију код ученика, те их припрема за успјешан и смислен живот у свијету који се непрестано мијења.

Ево неколико кључних принципа холистичке наставе:

Цјеловитост: Обухвата све аспекте ученикове личности, укључујући интелектуални, емоционални, социјални и физички аспект.

Индивидуализација: Прилагођавање наставног процеса индивидуалним потребама ученика. Различити ученици имају различите стилове учења, брзину апсорпције информација и интересовања, па холистичка настава пружа простор за прилагођавање.

Активно учење: Подстицање ученика да активно учествују у настави кроз дискусије, истраживање, рад у групама и практичне активности. Ово помаже у развијању критичког размишљања и самосталности.

Разноликост оцјењивања: Холистички приступ оцјењивању укључује различите облике процјене, не само стандардне тестове, како би се мјерили различити аспекти учениковог напретка.

Подстицање емоционалног развоја: Препознавање и подршка емоционалном развоју ученика. Ово укључује развијање емоционалне интелигенције, самопоуздања и емоционалне стабилности.

Сарадња са родитељима: Холистичка настава укључује сарадњу између наставника, ученика и њихових родитеља. Ово партнерство помаже у подршци ученика ван учионице и стварању подршке у различитим аспектима њиховог живота.

Холистичка настава тежи стварању равнотеже између свих ових аспеката, омогућавајући ученицима да постану цјеловите личности са широким спектром вјештина, знања и разумијевања. Овај приступ често промовише дугорочно учење, развој самопоуздања и мотивацију за учење.

1.4. Иновативне методе за теоријску наставу и вјежбе

Подстицање ученика да активно учествују у процесу учења и наставе је од пресудног значаја за постизање виших когнитивних процеса учења и посебно практичних резултата. Настава треба да подстакне мотивацију за учење, развој логичког размишљања, кључних компетенција код ученика.

Област образовања се мијења тако брзо да се мора прилагодити модернијим стратегијама, а услов тога је увођење иновативних метода као алата за побољшање успеха. Од многобројних иновативних метода у учењу, у пракси може се користити следеће:

Интерактивне презентације: Користите алате као што су Prezi, Mentimeter или Slido како бисте учинили презентације динамичнијим. Постављајте питања ученицима током наставе и вјежбе како бисте их укључили и подстакли на размишљање.

Дискусије и дебате: Умјесто класичног предавања, организујте дискусије или дебате о темама из наставног програма. То подстиче критичко размишљање и размјену мишљења.

Истраживачки пројекти: Дајте ученицима могућност да истраже одређену тему или проблем кроз истраживачке пројекте. То ће их мотивисати да самостално уче и примјењују стечено знање.

Онлајн квизови и игре: Употребите онлајн платформе за прављење квизова као што су Kahoot! или Quizizz како бисте одржали квизове током часа. Ова врста интеракције често побољшава ангажованост ученика.

Виртуелне екскурзије: Ако је могуће, организујте виртуелне екскурзије или посјете путем онлајн ресурса. То може обогатити теоријско знање практичним искуством.

Симулације: Симулације могу бити одличан начин да ученици стекну практично искуство у контролисаном окружењу. Ово је посебно корисно у наставним програмима машинства.

Тимски пројекти: Организујте тимски рад на пројектима који захтјевају сарадњу и рјешавање проблема. Ово може побољшати вјештине тимског рада и креативност ученика.

Видео материјали: Интегришите видео материјале у наставу како бисте пружили додатне перспективе и визуелне информације. То може бити у облику едукативних видео снимака, документарних филмова или чак видео предавања.

Повезивање са стварним светом: Повежите теоријске концепте са стварним светом кроз примјере, студије случаја или посјете стручњака из индустрије. Ово помаже ученицима да виде практичну примјену онога што уче и мотивише их да се дубље ангажују.

Flipped classroom model: Умјесто традиционалног модела предавања у учионици, можете користити *flipped classroom* модел, гдје ученици прво проучавају материјал код

куће путем видео записа или других ресурса, а затим користе вријеме у учионици за дискусије, рад у групама и рјешавање проблема.

Избор метода зависи од наставног програма који се предаје, преференција ученика и доступних ресурса, али комбинација различитих приступа може створити динамично и ефикасно окружење за учење.

1.5. Специфични примјери иновативних и примјенљивих наставних техника

Иновативне наставне технике играју кључну улогу у унапређењу образовања и мотивацији ученика. Ево неколико специфичних примјера иновативних и примјенљивих наставних техника:

1. **Flipped Classroom (Окренута учионица):**

- Наставници снимају видео лекције или користе већ доступне ресурсе.
- Ученици их проучавају код куће.
- Вријеме у учионици се користи за рјешавање проблема, дискусију и практичне вјежбе.

2. **Проучавање случаја:**

- Ученици анализирају стварне ситуације или сценарије.
- Развијају критичко размишљање и рјешавају проблеме.
- Ово промовише практично примјењивање знања.

3. **Игрификација учења:**

- Употреба игара, такмичења и бодовања како би се повећала мотивација.
- Подстиче тимски рад и рјешавање проблема кроз забавне активности.

4. **Учење кроз сарадњу:**

- Рад у малим групама или партнерски рад.
- Подстиче комуникацију, тимску координацију и дијелење знања.

5. **Употреба технологије у учењу:**

- Виртуелна стварност (VR) и проширена стварност (AR) за интерактивно учење.
- Употреба веб алатки, апликација и друштвених медија за интеракцију ван учионице.

6. **Пројектно усмјерено учење:**

- Ученици раде на стварним пројектима који имају практичну примјену.
- Развијају вјештине рјешавања проблема и креативност.

7. **Учење путем искуства:**

- Посјете мјестима од интереса, гостујући предавачи и радионице.
- Директно искуство побољшава разумијевање и памћење градива.

8. **Формативна повратна информација:**



- Редовно оцјењивање и повратне информације како би се ученици водили ка напретку.
- Омогућава прилагођавање наставног процеса према индивидуалним потребама.

9. **Настава базирана на проблемима:**

- Фокусирана на рјешавање стварних проблема.
- Подстиче аналитичке вјештине и практичну примјену знања.

10. ***Mind Mapping* (Мапирање ума):**

- Коришћење графичких приказа за организацију информација.
- Помаже визуалном разумијевању и повезивању различитих појмова.

Ове технике не само да чине наставу занимљивијом, већ и подржавају разнолике стилове учења, развијају критичко размишљање и подстичу активно учешће ученика.

1.6. Дигитални ресурси који се могу користити током наставе, учења и оцјењивања

Извори дигиталне иновације

Постоје многи иновативни дигитални извори који се могу користити током наставе у области браварства. Ове технике и новине могу осјетно побољшати и прилагодити наставу како би се ученици припремили за сваки савремени изазов који их очекује у овој области.

Постоје многи дигитални извори који се могу користити у учионици у области браварства. Увођењем таквих техника и новина, наставни процес се може видно побољшати и прилагодити како би ученици били спремни на сваки савремени изазов у овој специфичној области.

Употреба виртуелне стварности (VR) и проширене стварности (AR)

Виртуелна и проширена стварност се могу користити у циљу стварања интерактивног окружења за учење гдје ученици могу да истражују различите аспекте браварства без физичког приступа послу.

Употреба дигиталних платформи и апликација

Платформе и апликације користе податке који се тичу машинских материјала, безбједности на раду, заштите животне средине, мјерења и контроле, растављивих и нерастављивих спојева, као и монтаже, демонтаже и других релевантних информација које могу допринијети побољшању одлука и стратегија.

Учење о машинама и вештачкој интелигенцији

Учење о машинама и вештачкој интелигенцији се може примјенити у предвиђању резултата различитих пракси у браварства и може дати приједлоге за побољшања.

Настава на даљину користећи средства за видеоконференције

Ова техника је постала изузетно значајна за наставне циљеве током пандемије, а њена употреба се може наставити и циљу одржавања виртуелне наставе, онлајн семинара и обука.

Употреба друштвених мрежа и онлајн заједница

Креирање едукативних видео материјала, блогова и друштвених мрежа и циљу дијелења знања и искустава у машинству.

Курсеви и обуке у области браварства

- Коришћење онлајн образовних платформи као што је Coursera, edX и друге на курсевима који се тичу браварства

Истраживачки пројекти, чланци и научни/академски документи

- Претраживање научних чланака и истраживачких пројеката у области браварства, користећи базе података као што су [Google Scholar](https://scholar.google.com/).



Друштвене мреже и онлајн заједнице

- Коришћење друштвених мрежа и интернет страница посвећених браварима гдје се дијеле заједничка искуства и знања.

Средства и извори који се могу користити у наставном процесу у вези са браварством

<http://www.maxlicht.com>

<http://www.mig-welding.co.uk>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

www.openschool.bc.ca

<https://skilledtradesbc.ca/sponsor-employers>

www.workbc.ca

1.7. Школска сумативна процјена теоријских знања и вјежби

Сумативна процјена у образовању се односи на процјену која се спроводи на крају одређеног периода, како би се утврдило колико су ученици усвојили градиво или остварили одређене циљеве. Сумативна процјена може обухватати теоријска знања, вјежбе или практичне вјештине.

Како би се обезбједила адекватна сумативна процјена, важно је да тестови и задаци буду јасно дефинисани, релевантни за градиво које је покривено, и да омогуће ученицима да покажу своје разумијевање и вјештине на одговарајући начин. Такође је битно да се примјене објективни критеријуми за оцјењивање како би се осигурала праведна и поуздана евалуација.

У процесу сумативне процјене, обично се узимају у обзир резултати свих евалуација (формативних) током школског периода што наставнику пружа увид о напредовању ученика те се тако наставни процес може мијењати у зависности од потреба ученика како би се формирала коначна оцјена или процјена напретка ученика. Ова врста процјене често има значајан утицај на коначну оцјену ученика и може бити основа за доношење одлука о њиховом напредовању или положају у образовном систему.

Комбиновањем формативног и сумативног оцјењивања обезбеђује се прецизна и објективна процјена знања. Као резултат тога гради се однос повјерења између ученика и наставника, помаже ученику да разумије зашто има одређену оцјену и дају му својеврсне смјернице на који начин да унаприједи свој рад како би остварио задовољавајући крајњи резултат, што је предуслов унапређења процеса учења.

- Када је ријеч о теоријским знањима, сумативна процјена може укључивати:

Писмене провјере: Стандардни начин процјене знања путем питања која захтјевају писмени одговор. Ово може обухватити широк спектар градива и концепта.

Усмени провјере: Кроз усмене разговоре са ученицима, што омогућава оцјењивачу да процјени дубину и ширину њиховог разумијевања градива. Ово може укључивати питања, дискусије или презентације.

Пројекте или семинарске радове: Ученици могу бити оцјењивани на основу истраживачких пројеката или семинарских радова који показују њихово разумијевање теоријских концепата и способност примјене истих.

Тестове са вишеструким избором: Брз и ефикасан начин процјене основних теоријских знања кроз постављање питања са понуђеним одговорима.

- Када су у питању вјежбе, сумативна процјена може укључивати:

Практичне вјежбе: Процјена вјештина које су директно повезане са практичном примјеном теоријских знања.

Провјере задатих задатака: Оцјењивање задатих задатака или домаћих радова пружају прилику ученицима да раде практично и примјене своје знање изван учионице.



Битно је напоменути да сумативна процјена требало би да буде уравнотежена и праведна, узимајући у обзир различите стилове учења и способности ученика. Осим тога, повратна информација добијена из сумативних процјена може бити корисна за прилагођавање наставног процеса како би се боље одговорило на потребе ученика. Такође, разноликост метода процјене може пружити холистички увид у разумијевање и примјену градива.

1.8. Обрасци потребне документације за документовање припрема вјежби, процеса рада и закључак

При документовању припрема вјежби, процеса рада и закључака, важно је осигурати јасност, прецизност и свеобухватност.

За документовање припрема вјежби, процеса рада и закључака можете користити различите обрасце и документе, зависно од врсте активности и потребама.

Постоје различити типови образаца који имају одређену намјену у процесу документације:

1. Планирање вјежби:

- **Образац за планирање вјежби:** Овај образац обично укључује информације попут циљева вјежбе, активности које ће се спровести, распореда, ресурса потребних за спровођење вјежбе, попис ученика и њихових улога, те процјену ризика и сигурносне мјере.

2. Процес рада:

- **Ток рада/процесни дијаграм:** Графикон или табела која илуструје кораке у процесу рада, редослијед активности, улоге различитих учесника и ток информација или материјала кроз процес.
- **Образац за праћење процеса:** Таблица која омогућује праћење напретка у процесу, с пољима за биљежење времена, напретка, евентуалних проблема или промјена.

3. Закључак:

- **Извјештај о вјежби/процесу:** Детаљан извјештај који сумира све што је постигнуто током вјежбе или процеса рада. Може садржавати резултате, закључке, препоруке за побољшање, идентифициране проблеме и акцијске планове за њихово рјешавање.
- **Образац за евалуацију:** Анкета или образац који учесници испуњавају како би оцјенили ефикасност вјежбе или процеса. Може садржавати питања о јасноћи циљева, корисности активности, перцепцији учесника, и сл.

Ови су обрасци само примјери, а можете их прилагодити према специфичним потребама и захтјевима. Важно је осигурати да документација буде јасна, детаљна и лако разумљива како би служила као корисна референца у будућности.

Што се тиче система за дигитално чување записа, ови предлошци се могу генерисати помоћу софтвера као што су Microsoft Word или Excel, Google Docs или Sheets или било које друге алатке за управљање базама података или пројеката које омогућавају генерисање прилагођених предлогака.

2. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у Образи материјала

2.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификације

1.7. Врши преглед, чишћење и складиштење материјала, алата, прибора, опреме и машина, по завршетку радног задатка.

2.1. Преноси мјере са цртежа из техничко-технолошке документације на материјал у наведеној размјери, користећи одговарајући алат и прибор за исцртавање и обиљежавање.

2.2. Врши обраду материјала пластичном деформацијом, користећи одговарајући алат, прибор и машине, у складу са техничко-технолошком документацијом.

2.3. Врши ручну или машинску обраду материјала резањем, користећи одговарајући алат, прибор и машине, у складу са техничко-технолошком документацијом.

2.4. Врши контролу тачности и корекцију изведених операција, у складу са техничко-технолошком документацијом.

2.5. Врши обиљежавање, одвајање и паковање браварских елемената ради припреме за даљу обраду или монтажу, у складу са техничко-технолошком документацијом.

6.1. Утврђује функционалну исправност машина за извођење браварских радова.

6.2. Примјењује процедуру основног одржавања браварских алата, опреме и машина у складу са прописаним процедурама.

6.3. Примјењује одговарајуће процедуре за једноставне поправке браварских алата, опреме и машина у складу са упутствима произвођача.

2.2. Обрада материјала – постизање приједлога и подршке исхода учења ИУ (табела о ИУ и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.)

Реализација наставе обраде материјала заснива се на примјени метода и вјежби којима ће се постићи резултати учења.

У циљу постизања резултата учења организоваће се стручно-теоријска настава и практична обука. Реализација наставе одвијаће се у неколико корака:

Први корак: Теренска посјета браварској радионици и прикупљање података

- Посјетите радионице за ручну обраду материјала и урадите истраживање о поступцима ручне обраде дијелећи одјељење у више група.
- Направите анализу прикупљених информација и података, а затим израдите плакате на којима ће се приказати поступци ручне обраде. Плакате представите пред осталим ученицима.

Циљ: Прикупљање информација о предстојећој теми/модулу

Наставник даје задатак (дат у приручнику са наставним материјалом) да прикупи податке и информације о релевантној теми. Ученици обилазе одређену браварску радњу и прикупљају потребне информације.

Прикупљање информација у браварској радионици о ручној обради материјала може бити кључно за израду квалитетне презентације. Ученици изводе сљедеће кораке:

Посматрање и разговор са браварима	Посматрати браваре како раде, постављати им питања и разговарати о техникама које користе. Ово ће омогућити да ученици боље разумеју процесе ручне обраде материјала и идентификују кључне кораке и технике.
Проучавање алата и опреме	Проучавати различите алате и опрему која се користи у браварској радионици за ручну обраду материјала. То може укључивати алате попут чекића, игле, мјерних инструмената, маказа, турпија, брусилица и других алата.
Истраживање материјала	Проучавати различите врсте материјала које бравари обрађују ручно, као што су метал, пластика и остали материјали. Разумијевање карактеристика и својстава сваког материјала помоћи ће да ученици боље разумеју процесе обраде
Анализа процеса обраде	Анализирати кораке у процесу ручне обраде материјала, укључујући оцртавање и обиљежавање, сјечење, бушење, савијање, заваривање и др. Идентификовати кључне технике и методе које се користе за сваки корак процеса.
Праћење стандарда и безбједносних прописа	Проучити релевантне стандарде и безбједносне прописе који се односе на ручну обраду материјала у браварској радионици. Ово укључује правилно коришћење алата и опреме, као и мјере заштите на раду.

Прикупљање примјера	Потражите примјере који илуструју примјену различитих техника ручне обраде материјала у пракси. Ово може укључивати фотографије, видео записе или приче о успјешним пројектима који су реализовани уз помоћ ручне обраде материјала.
----------------------------	--

Након прикупљања информација, припрема се презентација која ће обухватити кључне концепте, технике и примјере из браварске радионице. Обезбједити илустративне материјале као што су фотографије, дијаграми или видео записи. Такође, будите спремни да одговорите на питања и пружите додатне информације другим ученицима током презентације.

Други корак: Обрада и презентација прикупљених података

Циљ: Развијање интересовања ученика за стицање знања о предмету

Прикупљене податке ученици анализирају и презентују.

Обрада прикупљених података у браварској радионици може бити корисна за праћење ефикасности процеса, идентификацију трендова, откривање потенцијалних проблема и побољшања.

Чишћење и припрема прикупљених података, важно је провјерити њихову тачност и интегритет. То укључује уклањање дупликата, исправљање погрешака у уносу података, попуњавање недостајућих вриједности и нормализацију података како би се осигурала њихова доследност и употребљивост.

Анализа података: извршити анализу како би се добио увид у различите аспекте ручне обраде материјала. То може укључивати анализу времена потребног за сваки корак процеса, идентификацију најчешћих проблема или препрека, анализу трошкова рада, итд.

Визуализација података: како би се их лакше разумјели и презентовали другима, треба укључити графиконе, дијаграме, таблице или друге врсте визуализација које јасно приказују кључне информације о ручној обради материјала.

Тумачење и закључци: коначно, тумачење резултата анализе и извлачење закључака. На примјер, идентификација корака процеса који узрокују застоје или проблеме, или трендове у времену потребном за обраду материјала. Закључци могу послужити као основа за доношење пословних одлука и планирање побољшања у процесу ручне обраде материјала.

Трећи корак: Стручно-теоријска настава

Циљ: Стицање стручно-теоријских знања код ученика о предмету

Наставник повезује претходно знање и даје потребне стручно теоријске основе за конкретну тему. Ручна обрада метала обухвата различите технике и процесе које изводе ученици користећи основне алате и вјештине.

Основни алати	Основни алати који се користе у ручној обради метала укључују металну стегу, метар, лењир, игле, тачкаше, пиле за метал, брусилице, чекићи, кљешта, бургије, урезнице, турпије, итд.
Материјали и својства метала	Стручно-теоријско знање о ручној обради метала укључује разумевање различитих врста метала, њихових својстава, као што су тврдоћа, еластичност, истезљивост, отпорност на корозију и топлотну водљивост.
Мјерење и прецизност	У ручној обради метала, прецизност је кључна. Радници би требало да буду способни да користе различите алате за мјерење лењира, помичног мјерила, микрометра, угаоника... како би осигурали тачност димензија и толеранција.
Обликовање и моделовање	Обликовања метала ручно омогућује радницима да стварају жељени облик или структуру од метала. Ово укључује технике попут савијања, увијања, турпијања, бушења и сјечења метала.
Сигурност	Стручно-теоријско знање укључује разумевање сигурносних мјера које треба предузети приликом ручне обраде метала. То укључује правилно руковање алатима, коришћење заштитне опреме попут наочара за заштиту од крхотина, заштитних рукавица и одјеће те правилно руковање електричним алатима како би се избјегле озледе.

Четврти корак: Организовање вјежби

Циљ: Повезивање стручно-теоријских знања ученика о теми

Након стицања потребних стручно-теоријских основа за конкретну тему, организују се вјежбе за заокруживање знања ученика.

Организовање вјежби је корисно како би се ученици научили или унаприједили своје вјештине у овом подручју.

Планирање	- Одредити циљ вјежби. - Дефинисати ниво знања учесника. - Одабрати прикладан простор за вјежбе.
Припрема материјала и алата	- Набавити материјале потребне за вјежбе. - Осигурати алате за ручну обраду метала. - Пазити да сви алати буду у исправном стању и да су сигурни за коришћење.
Израда програма	- Развити детаљан распоред вјежби. Свака вјежба треба имати јасно дефинисане кораке. - Водити рачуна о прогресији вјештина. Почните с основним вјежбама и поступно прелазите на сложеније технике како се ученици развијају.
Едукација и демонстрација	- Припремити се за едукацију и демонстрацију техника. Показати ученицима како правилно користити алате и изводити технике. - Пружите јасна објашњења и упутства за сваку вјежбу.

Практичне вјежбе	- Ученици практично примјењују научене технике. - Пружати подршку и надзор током вјежби како би ученици могли сигурно радити.
Праћење напретка	- Пратити напредак ученика кроз вјежбе. - Пружити повратне информације и савјете за побољшање.
Безбједност	- Осигурати мјере безбједности током вјежби. - Едукација о правилној употреби алата и опреме.
Евалуација	- Провести евалуацију како би се добила повратне информације о томе што је добро функционисало и што се може побољшати. - Користити повратне информације како би прилагодили будуће вјежбе и побољшали програм.

Пети корак: Израда плана и организације

Циљ: Примјена стечених стручно-теоријских знања ученика на тему

У овом кораку ученици раде конкретан план организације и извођења активности за одређену браварску радионицу.

Овај процес омогућује ученицима да стекну практично искуство у планирању и организацији, као и у самој ручној обради материјала. Важно је да се придржавају сигурносних процедура и да имају надзор или подршку одговорних особа током извођења активности.

Постављање циљева	Ученик одређује циљеве за ручну обраду материјала: научити нову вјештину, поправити или направити нови предмет
Анализа материјала и алата	Проучава материјал с којим ће радити и алате који су му на располагању
Планирање процеса	Одређује корака које треба слиједити, редослијед операција и вријеме потребно за сваки корак.
Организација радног простора	Ученик треба осигурати да има довољно радног простора и да су алати организовани на начин који олакшава рад.
Имплементација плана	Ученик изводи обраду материјала према плану који је направио. Пратити план и провјерава резултате како би се осигурало да се циљеви остварују.
Контрола квалитета	Током процеса обраде, ученик пажљиво надгледа квалитет свог рада и потенцијално исправља грешке или недостатке како би постигао жељени резултат.
Евалуација и прилагођавање	Након завршетка пројекта, ученик треба процјенити свој рад у односу на постављене циљеве. Идентификација јаких страна и области за унапређење помаже ученику да побољша своје вјештине за будуће пројекте.

6 корак: Практична обука

Циљ: Стицање практичних вјештина код ученика за предмет

Након израде плана организације и извођења активности за конкретну браварску радионицу, ученик, под вођством наставника/ментора практичне наставе, реализује планиране активности по плану у школској радионици или у предузећу.

Стицање практичних вјештина код ученика за ручну обраду материјала може бити изузетно корисно и може им пружити основу за развој широког спектра вјештина, укључујући креативност, прецизност и самопоуздање.

Обука и демонстрација	Демонстрирати ученицима основне технике ручне обраде материјала, користећи одговарајуће алате и технике. Нпр. демонстрација како се користи одређени алат, као и показивање основних техника оцртавања и обиљежавања, турпијања, сјечења, итд.
Практичне вјежбе	Након демонстрације, омогућити ученицима да сами практично вјежбају оно што су научили. Обезбједите им приступ алатима и материјалима како би могли да вјежбају различите технике. Почните са једноставним вјежбама и постепено прелазите на сложеније задатке како би ученици постепено напредовали.
Пројектни задаци	Након што стекну основне вјештине, дати ученицима пројекте или задатке које треба да изврше користећи ручну обраду материјала.
Подстицати креативност	Охрабрити ученике да буду креативни и експериментишу са различитим материјалима, техникама и дизајнима. Дати им слободу да изразе своју креативност и да развијају сопствене идеје и пројекте.
Тимски рад	Подстицати ученике да раде у тимовима и да сарађују на заједничким пројектима. Тимски рад подстиче комуникацију, сарадњу и размјену идеја међу ученицима.
Праћење напретка	Пратите напредак ученика и пружити им повратне информације о њиховом раду.
Изложбе и презентације	Организовати изложбе или презентације на којима ће ученици моћи да покажу своје радове и вјештине.
Наставак обуке	Омогућити ученицима да наставе са напреднијом обуком уколико покажу интересовање и таленат.

2.3. Обрада машинских материјала – детаљни примјери, теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО, студије случаја, приједлози потенцијалних пројеката

Имплементација наставе која се односи на обраду машинских материјала заснива се на примјени различитих метода стручно-теоријске наставе и вјежби које воде ка реализацији исхода учења (Табела 2.3.1).

Табела 2.3.1: Планирање тематске јединице

Тематска јединица	Израда дистанцера				
Исходи учења	2.1. Преноси мјере са цртежа из техничко-технолошке документације на материјал у наведеној размјери, користећи одговарајући алат и прибор за оцртавање и обиљежавање. 2.3. Врши ручну или машинску обраду материјала резањем, користећи одговарајући алат, прибор и машине, у складу са техничко-технолошком документацијом. 2.4. Врши контролу тачности и корекцију изведених операција, у складу са техничко-технолошком документацијом.				
Наставне јединице	Облик наставе	Наставне методе и технике	Мјесто имплементације	Наставни материјали и ресурси	Вредновање
Врсте припремака и додаци за обраду	Теоријска настава	Дијалог Илустрација <i>Brainstorming</i> Питања-одговори Дискусија	Специјализована учионица/кабинет за вјежбе	Браварска радионица Технички цртеж Скица Примјери припрема	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене
Тачност и квалитет обраде	Теоријска настава	Дијалог Илустрација <i>Brainstorming</i> питања-одговори Дискусија	Специјализована учионица/кабинет за вјежбе	Технички цртеж Скица	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене
Алат и прибор у процесу резања	Теоријска настава	Дијалог Илустрација <i>Brainstorming</i> питања-одговори Дискусија	Специјализована учионица/кабинет за вјежбе	Браварска радионица Шеме Скице	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене

Наставне јединице	Облик наставе	Наставне методе и технике	Мјесто имплементације	Наставни материјали и ресурси	Вредновање
Карактеристике обраде сјечењем, бушењем и брушењем	Теоријска настава Вјежбе	Дијалог Илустрација Демонстрација Brainstorming питања-одговори Дискусија	Специјализована учионица/кабинет за вјежбе	Браварска радионица Шеме Скице	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене
Мјерила са нонијусом	Теоријска настава Вјежбе	Дијалог Демонстрација Дискусија	Специјализована учионица/кабинет за вјежбе	Браварска радионица Шеме Скице Мјерне листе Мјерило са нонијусом	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене

1. корак: Посјета браварској радионици и прикупљање података

Наставник јасно дефинише задатак, активности и цјелине које ученици треба да ураде. Дијели ученике у мање групе и даје прецизне инструкције. Ученици обилазе одабрану браварску радионицу и прикупљају потребне информације.

Задатак

Потребно је да ученици у мањим групама посјете једну или више браварских радионица са циљем праћења рада бравара приликом обраде материјала и израде браварских дијелова. Свака група истражује различиту врсту података у вези са задатом темом. Потребно је да анализирају, обраде прикупљене информације и презентују их у разреду.

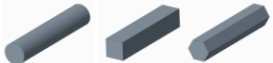
Подаци који ће бити прикупљени у браварској радионици су сљедећи:

- Врсте и облик припремака који се користе
- Алат и прибор који се користи у процесу резања
- Мјерни прибор.

2. корак: Обрада и презентација прикупљених података

Податке које су прикупили ученици систематизују и презентују разреду (Табела 2.3.2).

Табела 2.3.2: Прикупљени подаци

Прва група: Врсте и облик припремака	Друга група: Алат и прибор за резање	Трећа група: Мјерни прибор
 Шипкасти облик материјала	 Турпије	 Метар
 Танки и дебели лимови, плочасти материјали	 Тестера	 Лењир са либелом
 Округли и профилисани цијевни материјали	 Маказе са сјечење лима	 Микрометар
 Профилни материјали	 Бургије	 Мјерило са нонијусом

Корак 3: Стручно-теоријска настава

Након презентације ученика, наставник представљене информације доводи у контекст тематске јединице. У разговору са ученицима кроз дијалог и дискусију повезује презентовано са претходно стеченим знањима о материјалима, њиховим својствима, карактеристикама техничког цртежа и технолошке документације. Подсећа ученике на значај примјене и врсте мјера заштите здравља и животне средине.

У току стручно-теоријске наставе наставник сажетим илустрованим предавањем представља следеће теме:

- Врсте припремака и додаци за обраду
- Тачност и квалитет обраде
- Алат и прибор у процесу резања
- Карактеристике обраде сјечењем, бушењем и брушењем
- Мјерила са нонијусом.

Наставник користи методе усменог излагања (монолошко-дијалогске), текстуално-илустративне методе и методе демонстрације. Ученици пажљиво слушају, одговарају на питања, коментаришу одговоре других. Наставник подстиче ученике на дијалог и дискусију.

4. корак: Организовање вјежби

У току реализације ове тематске јединице предвиђено је извођење неколико вјежби. Циљ вјежби је развијање способности код ученика за примјену стечених теоријских знања у браварској пракси, развијање смисла за тачност, прецизност и одговоран однос према раду.

Предвиђене су следеће вјежбе:

Вјежба 1: Примјена прибора за оцртавање и обиљежавање

Циљ: Оспособљавање ученика за оцртавање и обиљежавање у ручној обради.

Упутство: Представите ученицима технички цртеж и објасните поступак оцртавања и обиљежавања који је потребно да ураде. Прикажите врсте прибора за оцртавање и обиљежавање. Припремите различите радне припремке. Демонстрирајте поступак на једном радном припремку. Наведите мјере безбједности и заштите на раду.

Задатак: Ученик преноси мјере са цртежа из техничко-технолошке документације на материјал у наведеној размјери, користећи одговарајући алат и прибор за оцртавање и обиљежавање уз примјену мјера безбједности и заштите на раду.

Исход: По завршетку вјежбе ученик ће бити у стању да одабере прибор за оцртавање и обиљежавање у складу са радним задатком и изведе поступак оцртавања и обиљежавања адекватним прибором на радном припремку према техничком цртежу.

Вјежба 2: Обрада бушењем

Циљ: Оспособљавање ученика да самостално врши обраду бушењем.

Упутство: Представите ученицима технички цртеж и објасните поступак радне операције обраде бушењем коју је потребно да ураде. Прикажите врсте алата, прибора и машина за обраду бушењем. Припремите радни припремак. Демонстрирајте поступак бушења једног отвора на радном припремку. Наведите мјере безбједности и заштите на раду.

Задатак: Ученик врши ручну обраду материјала бушењем користећи одговарајући алат, прибор и машине у складу са техничко-технолошком документацијом и уз примјену мјера безбједности и заштите на раду.

Исход: По завршетку вјежбе ученик ће бити у стању да припреми машину за бушење (укључивање, искључивање, број обртаја), потребан алат и прибор; изврши постављање и стезање алата за обраду отвора; изврши постављање и стезање радног предмета; изведе поступак бушења отвора.

Вјежба 3: Мјерење дужинских мјера помоћу мјерила са нонијусом

Циљ: Оспособљавање ученика за самостално мјерење дужинских мјера примјеном мјерила са нонијусом.

Упутство: Представите ученицима технички цртеж и радни дио са израђеним отворима. Прикажите мјерило са нонијусом и демонстрирајте његову примјену приликом мјерења унутрашњих пречника отвора. Покажите ученицима помична мјерила са различитим тачностима читавања. Демонстрирајте уношење добијених вриједности у мјерну листу. Наведите мјере безбједности и заштите на раду.

Прилог 2.3.1: Мјерна листа

ТАЧНОСТ МЈЕРА		Мјера је		
Мјера	Измјерено	Добра	Дорадна	Лоша

Задатак: Ученик врши контролу тачности изведене операције бушења у складу са техничко-технолошком документацијом примјеном мјерила са нонијусом. Добијене резултате уноси у мјерну листу.

Исход: По завршетку вјежбе ученик ће бити у стању да одабере прибор за мјерење у складу са радним задатком и изведе поступак мјерења помоћу мјерила са нонијусом; унесе резултате мјерења у мјерну листу; примјени правила одржавања и чишћења мјерила.

Домаћи задатак: Нацртати одговарајући положај нонијуса и лењира за сљедеће величине: 7,2 mm; 48,25 mm и 99,98 mm.

5. корак: Планирање операција машинске обраде

Задатак: На основу техничко – технолошке документације ученик одређује кораке које је потребно да прати у току поступка машинске обраде, дефинише редослијед операција, потребан алат, прибор, машине, мјерила и вријеме потребно за сваки корак.

Прилог План рада

Прилог 2.3.2: План рада

Ред. бр.	Операција	Машина	Алат	Прибор	Мјерило	Вријеме израде

2.4. Радни лист за теоријско учење и вјежбу

Активности које обавља ученик

Школска година	Листа за писмену припрему рада	Име и презиме ученика
Назив вјежбе		
Датум извођења		
МАТЕРИЈАЛ	АЛАТ И ПРИБОР	ЗАШТИТНА СТРЕДСТВА

Редослијед радних операција

Ред. број	ШТА РАДИМ? Уписати редослијед радних операција	КАКО РАДИМ? За сваку операцију описати како се изводи, водећи рачуна о правилима струке, с посебним нагласком на рад на безбједан начин	ЗАШТО? Написати шта се добије као резултат тога рада
ПРИЛОГ: Биљешке, скице, шеме и слике			

Број часова:	Датум: 21. 3. 2024.	
Мјесто извођења:	Радионица за извођење браварских радова	
Назив дјелатности:	Оцртавање и обиљежавање	
Садржај и опис активности:	Оцртавање линија и кружних лукова на челичном лиму дебљине 2 mm и обиљежавање пресечних тачака вертикалних и хоризонталних линија	
Знање ученика	• употреба техничких цртежа • преношења мјера с цртежа на материјал – челични лим • резање припремка помоћу ручних маказа • турпијање металних материјала • мјерење помичним мјерилом • контрола углова челичним угаоником • цртање паралелних линија на металном материјалу уз употребу челичне игле за оцртавање и лењира • цртање шестаром кружница и кружних лукова на лиму • употреба тачкала	
Потребан материјал	Челични лим дебљине 2 mm, димензије 110x110 mm, табла лима 1x2 m.	
Неопходна опрема и прибор	Браварска стега, ручне маказе за лим, турпије за метал, помично мјерило, лењир, угаоник, челична игла за оцртавање, шестар, тачкало.	
Заштита и опрема	Радно одијело, заштитне гумене рукавице, заштитне наочари.	
Ученик	Улога Практична примјена израде предмета према цртежу, имплементација исхода учења из ручне обраде метала, мјерења и контроле, стеченим током стручно-теоријске наставе и вјежби.	Допринос Повезивање теоријских знања са практичним вјештинама, потребним за резање, турпијање металних материјала, оцртавање и обиљежавање, мјерење и контролу димензија и углова готовог производа. Непосредно учествовање и осамостаљивање у процесу израде производа.
Наставник	Улога Праћење и анализирање односа ученика према раду, објашњавање, потицајно усмјеравање личним примјером у активностима производне вјежбе.	Допринос Повезивање и практична примјена стручно-теоријских знања ученика о резању, оцртавању и обиљежавању металних материјала, мјерењу и контроли димензија. Развијање интереса за проширивање знања и вјештина. Интеракција са учеником уз самостално извођење вјежбе.
Ментор/запослени у предузећу	Улога Активно учествује и	Допринос Правилно преношење способности

	помаже у извођењу производног задатка, дијели искуства, даје улазне информације, упутства, повратне информације и посматра проблем из различитих углова. Уочава и коригује грешке.	и практичних вјештина за резање, оцртавање и обиљежавање металних материјала. Активирање ученика и детаљно упознавање са операцијама рада. Развијање вјештине самосталног и тимског рада.
Потребно знање ученика	Технологија ручне обраде метала	
Опис начина обављања операција	• планирање и припрема рада • сигурност и заштита на раду те рационално коришћење енергије • читање и употреба техничких цртежа • избор материјал за израду – челични лим • припрема материјала (одстрањивање прашине и масти) • преношења мјера с цртежа на челични лим – оцртавање челичном иглом • резање припремка од челичног лима помоћу ручних маказа • стезање припремка у браварску стегу • турпијање контурних ивица челичног лима • мјерење димензија помичним мјерилом • контрола углова челичним угаоником • цртање паралелних линија уз употребу челичне игле за оцртавање и лењира • цртање шестаром кружница и кружних лукова на лиму • употреба тачкала за обиљежавање пресечних тачака вертикалних и хоризонталних линија • чишћење радног мјеста и враћање на мјесто коришћеног стезног, резног и мјерног алата	
Потребно вријеме за спровођење активности	4 сата	
Давање инструкција	Ученицима се дају кратка и јасна упутства за исправну организацију рада, доброј припреми радног мјеста, за врсту и количину материјала, припремање потребних алата, инструмената и др.	

ВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ ВЈЕЖБЕ (РАДНОГ ЗАДАТКА)

ЕЛЕМЕНТИ ЗА ВРЕДНОВАЊЕ	МОГУЋИ БОДОВИ	МЈЕСТО ИЗВОЂЕЊА ВЈЕЖБЕ (РАДНОГ ЗАДАТКА)	
		УСТАНОВА	ПОСЛОДАВАЦ
Самосталност у планирању току рада и израде вјежбе	0 – 10		
Утрошено вријеме за планирање и израду	0 – 5		
Редослијед и исправност поступака и руковање алатима	0 – 10		
Квалитет и тачност израде	0 – 30		
Естетски изглед вјежбе (укупни дојам о обављеном задатку)	0 – 10		
Употреба техничко-технолошке документације	0 – 5		
Примјена мјера заштите на раду	0 – 5		
Придржавање прописа о заштити околине	0 – 5		
Рационално коришћење енергије и материјала	0 – 5		
Комуникација у радном мјесту и процесу рада	0 – 10		
Способност анализе обављеног посла	0 – 5		

Датум извођења вјежбе		
УКУПНО БОДОВА (попуњава наставник) 100		
ОЦЈЕНА (Попуњава наставник)		
Потпис наставника – ментора		

2.5. Задатак/ завршни испит/ студија случаја

Задатак

Опис задатка

На техничком цртежу је приказан дистанцер који је потребно изградити.

Захтјев задатка

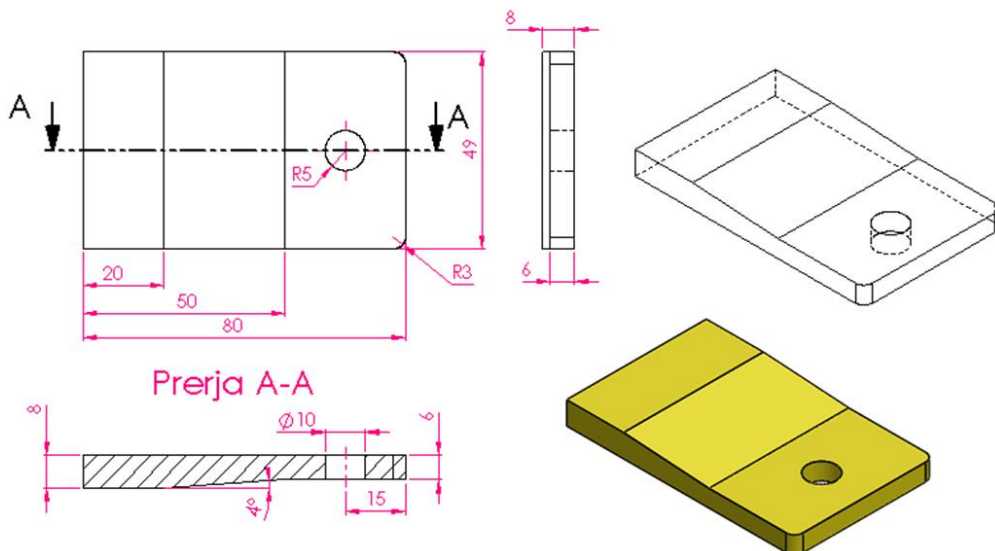
На основу техничко-технолошке документације потребно је у оквиру **писаног дијела задатка**:

- навести врсту и облик материјала припремка
- разрадити редослијед операција обраде
- разрадити редослијед мјерења и контроле
- навести машине, уређаје, алат, прибор, додатни материјал који су потребни за израду задатка.

У оквиру **практичног дијела задатка** потребно је на основу техничко-технолошке документације изградити дистанцер. У току израде практичног дијела задатка користити писану припрему. Током рада обратити пажњу на безбједност и здравље на раду, заштиту животне средине, одржавање чистоће и уредности радног простора.

Очекивани резултати након реализације задатка

- постигнута тачност мјера, тачност положаја и квалитет површина машинског дијела.



Слика 2.5.1: Приказ дистанцера

Инструмент за вредновање постигнућа ученика

1. Планирање редослиједа операција		
Индикатори (максимални број бодова 15)	Правилно	Неправилно
Разрађен редослијед операција машинске обраде	5	0
Дефинисане машине, уређаји, алат, прибор, додатни материјал и заштитна средства	5	0
Израђена мјерна листа	5	0
2. Припрема и организовање радног мјеста		
Индикатори (максимални број бодова 10)	Правилно	Неправилно
Одабран материјал по врсти и облику у складу са документацијом	4	0
Провјерена функционалност машина и уређаја за обраду, алата, прибора и заштитних средстава	3	0
Распоређени на радном мјесту алат, прибор, основни и додатни материјал и средства за заштиту при обради	3	0
3. Обрада материјала		
Индикатори (максимални број бодова 45)	Правилно	Неправилно
Оцртава и обиљежава припремак	12	0
Обрађује ивице и површине	10	0
Израђује отворе	15	0
Провјерава прописани квалитет обраде и тачност мјера обрадка	8	0
4. Мјерење и контролисање		
Индикатори (максимални број бодова 20)	Правилно	Неправилно
Користи мјерни алат и прибор	6	0
Попуњена мјерна листа	4	0
Постигнута тачност мјера	10	0
5. Примјена мјера безбједности на раду и заштите животне средине		
Индикатори (максимални број бодова 10)	Правилно	Неправилно
Користи и одржава лична заштитна средства и средства заштите животне средине	2	0
Употребљава машине и алате на безбједан начин	4	0
Чисти и одржава машине, уређаје, алат, мјерни и контролни прибор	2	0
Одлаже отпадни и штетни материјал на предвиђено мјесто	2	0

Скала успјешности

Укупан број бодова	Успјех
0 – 49	Недовољан (1)
50 – 62	Довољан (2)
63 – 75	Добар (3)
76 – 88	Врло добар (4)
89 – 100	Одличан (5)

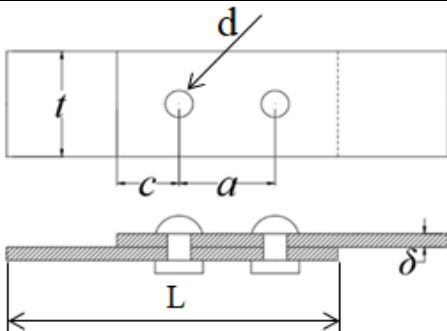
3. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у Спајању материјала / елемената

3.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификација

- 3.1. Врши одабир алата и елемената за спајање растављивим спојевима у складу са техничко-технолошком документацијом.
- 3.2. Врши спајање навојним везама користећи одговарајуће елементе, алат и прибор у складу са техничко-технолошком документацијом.
- 3.3. Врши спајање клиновима и жљебовима, користећи одговарајуће елементе, алат и прибор у складу с техничко – технолошком документацијом.
- 3.4. Врши спајање спојницама користећи одговарајуће елементе, алат и прибор у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 3.5. Врши спајање елементима за еластично спајање, користећи одговарајуће елементе, алат и прибор у складу с техничком и технолошком документацијом.
- 3.6. Врши контролу и корекцију исправности растављивих спојева и њихових геометријских карактеристика у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 4.1. Врши одабир алата, елемената, машина и додатног материјала за спајање нераздвојивим спојевима у складу са техничко-технолошком документацијом.
- 4.2. Врши спајање закивањем, користећи одговарајуће елементе, алат, прибор и машине у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 4.3. Врши спајање елемената заваривањем, примјењујући одговарајући поступак (ручно електролучно – REL, гасно, MIG, MAG), користећи додатни материјал, алат, прибор, уређаје и опрему у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 4.4. Врши спајање елемената лемљењем, примјењујући одговарајући поступак (меко и тврдо лемљење), користећи додатни материјал, алате, прибор, уређаје и опрему, у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 4.5. Врши спајање елемената лијепљењем користећи одговарајући материјал, алате и прибор у складу с техничко-технолошком документацијом.
- 4.6. Врши контролу и корекцију исправности нерастављивих спојева и њихових геометријских карактеристика у складу с техничко-технолошком документацијом.

3.2. Спајање материјала – постизање приједлога и подршке ИО (табела о ИО и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.)

Табела 3.2.1. : Планирање јединице

Област курикулума: Машинство		ДЕСКРИПТОР МОДУЛА: Нерастављиви спојеви (заковични спојеви)			
Наставни исход:					
4.2. Врши спајање елемената заковичним спојем, користећи адекватне елементе, алате, средства и машине, у складу с техничко-технолошком документацијом.					
4.6. Врши контролу и корекцију тачности нерастављивих спојева и њихових геометријских карактеристика, у складу с техничко-технолошком документацијом.					
				д- пречник отвора т- ширина лима а – удаљеност између отвора ц – удаљеност од рука лима до отвора δ – дебљина лима Л- дужина лима	
а [mm]	ц [mm]	д [mm]	т [mm]	δ [mm]	Л [mm]
300	400	4.2	100	2	500
Наставно окружење					
• Радионица опремљена радним столом и пратећим алатима • Могућност релативно ниске буке (испод 80dB) • Добро природно и вештачко осветљење • Добра прозрачност • Температура у простору је око 20°C					

Наставне јединице	Методологија наставе	Методологија евалуације	Повезивање с другим међукуркуларним модулима	Наставна средства
– Анализа цртежа – Одабир лимова – Одабир алата, машина и опреме за закивање – Припрема радног мјеста – Опис прављења отвора – Опис поступка закивања – Контрола и корекција грешака након закивања	Методологија: – Свеобухватна настава са учеником у центру пажње – Настава и учење уз интегрисани приступ Облици рада: – У групи, у двоје, индивидуални Методе: – <i>Brainstorming</i> – Мапирање мозга – Кратка предавања – Метода од четири степеника	• Питања и одговор и у писаном облику • Питања и одговор и у усменом облику • Контрол на листа • Квизови	- Технички цртеж - Технички материјали - Технике мјерења и контроле	– Објављени наставни материјали – Наставни материјали са интернета – Кабинет за теоријски и практични дио – Алати, машине и опрема из одговарајућег кабинета – РС са пројектором – Табла, <i>flipchart</i>, маркери – Основни и допунски материјал за заваривање – Каталогзи

Табела 3.2.2. Инструменти за евалуацију

Тема	Критеријуми за евалуацију	Бодови
Закивање (спајање) челичних лимова дебљине 1mm	1. Анализа цртежа цјелине	15
	2. Анализа цртежа за прављење отвора	10
	3. Одабир лимова	10
	4. Одабир заковица	10
	5. Одабир алата, машина и опреме у складу с техничко-технолошком документацијом	10
	6. Опис прављења отвора	10
	7. Опис процеса закивања	15
	8. Исправљање евентуалних грешака	10
	9. Безбједност на раду и заштита животне средине	10

Табела 3.2.3 Евалуација према бодовима

Бодови	0-39	40-59	60-79	80-89	90-100
Оцјена	1	2	3	4	5

3.4. Спајање материјала – детаљни примјери теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО

Теоријска лекција:

1. **Типови вијака и спојева:** Објасните различите врсте вијака и спојева који се користе у браварији, укључујући шестоугаоне вијке, вијке с крижним утором, вијке с равном главом, саморезне вијке и друге.
2. **Принципи затезања вијака:** Размотрите основне принципе затезања вијака, укључујући момент силе, дистрибуцију оптерећења, важност правилног затезања и употребу одговарајућег алата.
3. **Припрема спојева:** Објасните кораке припреме спојева, укључујући бушење рупа, коришћење навртки или подлошки, као и коришћење припремних материјала као што су антикорозивни премази.

Вјежбе:

1. **Вјежба 1 (ниво једно ИО):** Учесници ће имати прилику да практично примјене процес спајања вијцима на металном производу попут једноставног оквира или полице. Ова вјежба ће се фокусирати на одабир одговарајућих вијака, припрему спојева и правилно затезање.
2. **Вјежба 2 (ниво неколико ИО):** Учесници ће радити у тимовима на сложенијем пројекту, попут монтаже металне конструкције за сто или столицу. Сваки тим ће бити одговоран за планирање, припрему и монтажу спојева користећи више типова вијака.

3.6. Радни лист за теоријско учење и вјежбу

Испод је радни лист за теоријско учење и вјежбе за спајање браварских елемената са закивцима

Овај радни лист можете прилагодити у складу са нивоом знања и вјештина ученика, као и са доступним ресурсима и временом за наставу. Такође, можете додати и друге вјежбе или дискусиона питања како бисте обогатили искуство ученика.

Теоријски дио:

1. Основни појмови:

- Дефиниција закиваца.
- Различите врсте закиваца (на примјер, обични закивци, саморезни закивци, експанзион закивци или нпр. челични, алуминијумски, бакрени).
- Када се користе различите врсте закиваца?
- Предности и мане употребе закиваца у односу на друге методе спајања (нпр. заваривање, лемљење).

2. Безбједност при раду:

- Упознавање са основним мјерама безбједности при раду са закивцима.
- Коришћење заштитне опреме као што су наочаре, рукавице и маска за лице.

3. Алати и опрема:

- Идентификација алата потребних за рад са закивцима: чекић, закивац, кљешта, бушилица (опционо).
- Демонстрација правилне употребе сваког алата.

4. Технике спајања са закивцима:

- Припрема елемената за спајање.
- Постављање елемената у жељени положај.
- Одабир одговарајућег закивца за дату ситуацију.
- Технике ударања закивка.
- Провјера чврстоће споја.

Вјежбе:

Вјежба 1: Спајање два комада лима коришћењем закиваца. Оцјена квалитета споја.

Вјежба 2: Израда једноставног браварског производа (нпр. мала кутија) користећи закивце за спајање дијелова.

Процјена и дискусија:

- Дискусија о искуствима током вежбе.
- Процјена предности и недостатака коришћења закиваца у односу на друге методе спајања у браварском раду.

Закључак:

- Сумирајте кључне тачке које сте научили током теоријског дијела и вјежбе.
- Нагласити важност вјежбања и праксе у савладавању вјештина спајања браварских елемената са закивцима.

3.8. Задатак/ завршни испит/ студија случаја

Студије случаја:

1. **Монтажа металне конструкције за индустријску полицу:** Проучите процес монтаже металне конструкције за индустријску полицу, истражите различите врсте спојева и вијака који се користе, као и њихову примјену у различитим условима оптерећења.
2. **Демонтажа и поправка металног алата:** Анализирајте процес демонтаже и поправке металног алата, истражите како се вијци користе за демонтажу и поновну монтажу алата, као и како се могу ријешити проблеми попут оштећених навоја или лабавих спојева.

Приједлози потенцијалних пројеката:

1. **Израда металног држача за алат:** Тимови могу пројектовати и израдити метални држач за алат који ће користити различите врсте вијака за монтажу. Овај пројекат ће учесницима омогућити да примјене стечене вјештине и креативно ријеше изазове дизајна и монтаже.
2. **Монтажа металног намјештаја за двориште:** Учесници могу радити на монтажи металног намјештаја за двориште попут клупе или столице, користећи вијке за спајање различитих дијелова. Ово ће им омогућити да примјене своје вјештине на практичном пројекту са стварном примјеном.

4. Специфични аспекти наставе и подршка процесу учења у монтажи и демонтажи браварских производа

4.1. Исходи учења (ИО) које треба постићи у складу са ИО СК исходима учења стандарда квалификације

- 5.1. Израђује план уградње браварских производа у радионици/на објекту.
- 5.2. Утврђује постојеће стање за монтажу браварских производа у радионици/на објекту.
- 5.3. Изводи поступак монтаже/демонтаже произведених елемената и склопова у радионици/на објекту коришћењем одговарајућег алата, прибора и додатне опреме, у складу са техничко-технолошком документацијом.
- 5.4. Врши контролу и корекцију положаја и димензија браварске конструкције у складу са постављеним захтјевима из техничко-технолошке документације.
- 5.5. Врши припрему и заштиту површина израђених производа/елемената и склопова наношењем заштитних премаза користећи одговарајућа средства (боје и лакове), алат и прибор, у складу са техничко-технолошком документацијом и еколошким стандардима.
- 6.4. Отклања неусаглашености поправком или замјеном елемената, склопова и готових браварских производа у складу са техничко-технолошком документацијом.

- 4.2. Монтажа и демонтажа браварских производа – постизање приједлога и подршке ИО (табела о ИО и приједлог сродних питања као што су методе, вјежбе, пројектни материјални ресурси итд.)

Табела 4.2.1: Планирање јединице

Јединица	Монтажа металних степеништа				
Исходи учења	5.1. Израђује план уградње браварских производа у радионици/на објекту. 5.2. Утврђује постојеће стање за монтажу браварских производа у радионици/на објекту. 5.3. Изводи поступак монтаже/демонтаже произведених елемената и склопова у радионици/на објекту коришћењем одговарајућег алата, прибора и додатне опреме, у складу са техничко-технолошком документацијом				
Наставне јединице	Врста наставе	Наставне методе и технике	Мјесто за имплементацију	Материјали и ресурси	Процјена
Материјали и Алати за Монтажу	Теоријска настава Вјежбе	Дијалог Илустрација Демонстрација Brainstorming питања-одговори Дискусиона и дебатна мрежа	Практична учионица за обуку	Колекција материјала Колекција алата LCD Шеме Скице Школски прибор	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене
Припрема радног простора	Теоријска настава Вјежбе	Дијалог Илустрација Демонстрација Brainstorming питања-одговори Дискусиона и дебатна мрежа	Практична учионица за обуку	LCD Шеме Скице Школски прибор	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене
Технике Монтаже Степеништа	Теоријска настава Вјежбе	Дијалог Илустрација Демонстрација Brainstorming питања-одговори Дискусиона и дебатна мрежа	Практична учионица за обуку	LCD Шеме Скице Школски прибор	Инструмент процјене исхода ученика помоћу посматрања и самопроцјене

Табела 4.2.2. Инструмент за процјену исхода ученика

Тема	Процјена				
	5	4	3	2	1
Монтажа металних степеништа	Разумијевање карактеристика различитих врста метала који се користе у изради степеништа. Препознавање и описивање различитих алата који се користе у монтажи степеништа. Разумијевање сврхе и функције сваког алата у контексту степеништа. Знање о превентивним мјерама како би се избјегле повреде током рада. Разумијевање корака у процесу монтаже степеништа. Разумијевање како се различите компоненте повезују током монтаже	Препознавање различитих врста метала који се користе у изради степеништа. Препознавање различитих алата који се користе у монтажи степеништа. Разумијевање сврхе и функције сваког алата у контексту степеништа. Препознавање кораке у процесу монтаже степеништа.	Разликовање различитих врста метала који се користе у изради степеништа, описивање функцију бушилице, разликовање и коришћење заштитне опреме. Препознавање проблеме током монтаже.	Разликовање различитих алата који се користе у монтажи степеништа. Набрајање корака у процесу монтаже степеништа.	Неиспуњавање критеријума

4.3. Монтажа и демонтажа браварских производа – детаљни примјери теоријске лекције, вјежбе на нивоу једног ИО, нивоу неколико ИО, студије случаја, приједлози потенцијалних пројеката

Монтажа металних степеништа: теоријска лекција

1. Материјали и алати за монтажу:

- Преглед материјала: металне шипке, профили, носачи.
- Упознавање са алатима као што су брусилице, бушилице, мјерила.

2. Пројектовање и планирање:

- Важност детаљног планирања прије монтаже.
- Мјерење и прецизно постављање темеља за степениште.
- Разматрање естетског и функционалног дизајна.

3. Технике монтаже степеништа:

- Поступак постављања носача и правилно позиционирање степеница.
- Фиксирање и повезивање елемената степеништа.
- Провјера равнотеже и стабилности.

Вјежбе на нивоу једног ИО (исхода учења):

1. Вјежба монтаже металног степеништа:

- Демонстрација корака монтаже од стране наставника.
- Самостално извођење монтаже под надзором наставника.

Вјежбе на нивоу неколико ИО (исхода учења):

1. Пројекат „Метално степениште у јавном простору“:

- Група планира и изводи монтажу металног степеништа на јавном мјесту.
- Раздијељени задаци: припрема терена, постављање темеља, монтажа степеница.
- Координација тимског рада и рјешавање евентуалних изазова.

Групне вјежбе омогућавају тимски рад и размјену искустава. Приједлози пројеката подстичу примјену стеченог знања у различитим контекстима и изазовима.

4.4. Радни лист за теоријско учење и вјежбу

Радни лист за монтажу и демонтажу браварских производа има за циљ пружити структурирани приступ учењу који комбинује теоријско знање с практичним вјежбама.

Сврха радног листа за монтажу и демонтажу браварских производа – теоријско учење и вјежба је вишеструка:

- Радни лист пружа структуру за учење и разумијевање основа монтаже и демонтаже браварских производа. Кроз теоријско учење, ученици добијају основна знања о поступцима, алатима и сигурносним мјерама које су кључне за успјешно обављање тих задатака.
- Кроз вјежбе на радном листу, ученици имају прилику примјенити теоријско знање у пракси. Монтажа и демонтажа браварских производа пружају прилику за вјежбање употребе алата, интерпретацију техничких цртежа и спровођење сигурносних мјера.
- Кроз комбинацију теоријског учења и практичних вјежби, радни лист помаже ученицима да разумију цијели процес монтаже и демонтаже браварских производа, укључујући важност сваког корака и могуће изазове с којима се могу сусрести.
- Кроз питања у теоријском дијелу и праћење извођења у вјежбама, наставници могу оцјенити колико ученици разумију концепте и колико су способни примјенити своје знање у пракси.

1. Теоријско учење: разумијевање монтаже и демонтаже

- а) Дефинишите шта је монтажа и шта је демонтажа у контексту браварских производа.
- б) Набројте три основна разлога за монтажу или демонтажу браварских производа.
- ц) Које су кључне сигурносне мјере које треба предузети при монтажи и демонтажи?

2. Вјежба: идентификација дијелова и алата

- а) Погледајте приложени технички цртеж браварског производа и идентифицирајте све дијелове који су наведени.
- б) Набројте алате потребне за успјешну монтажу и демонтажу овог производа.

3. Вјежба: Монтажа и демонтажа

- а) Користећи приложене дијелове и алате, извршите монтажу браварског производа према приложеном техничком цртежу.
- б) Након монтаже, демантирајте производ.
- ц) Процјените своју радну ефикасност и квалитет монтаже/демонтаже.

5. Теоријско учење: Рјешавање проблема

- а) Набројте неколико уобичајених проблема који се могу појавити током монтаже или демонтаже браварских производа.
- б) Како бисте ријешили сваки од тих проблема?

6. Вјежба: Рјешавање проблема

- а) Симулирајте проблем током монтаже или демонтаже браварског производа.
- б) Примјените одговарајуће технике како бисте решили проблем.

4.5. Задатак /завршни испит / студија случаја

Студије случаја:

1. „Метална степеништа у комерцијалним објектима“:

- Проучавање примјера монтаже металних степеништа у трговинским центрима или пословним зградама.
- Разматрање изазова у вези са величином и проходности простора.

2. „Иновације у дизајну металних степеништа“:

- Испитивање степеништа која се издвајају по дизајну.
- Фокус на креативним рјешењима и употреби нових материјала.

Приједлози потенцијалних пројеката:

1. „Одржива реконструкција старог степеништа“:

- Реконструкција постојећег степеништа са одрживим материјалима.
- Испитивање економске и еколошке ефикасности оваквог приступа.

5. Термини

Активна настава – концепт наставе гдје су ученик и личност ученика у центру наставног рада.

Вјежбање – понављање радње којом се стиче одређена вјештина, најбоље до аутоматизма радње у навику.

Вјештина – способност примјене знања, извршавања задатака и рјешавања проблема.

Групни рад – рад који обављају најмање три члана, који раде на некој активности/задатку без посебне помоћи.

Иновација у настави – смислена, оригинална, организована и специфична промјена у настави или у појединим дијеловима наставног процеса за коју се сматра да је дјелотворнија од раније коришћеног начина организовања и извођења наставе и остваривања образовних циљева.

Кључне компетенције – скуп компетенција на одређеном нивоу, које су потребне за задовољавање личних, друштвених и професионалних потреба појединца у процесу доживотног учења.

Компетенција – скуп специфичних знања, вјештина, ставова и способности да их примјени у уобичајеној и/или промјенљивој радној ситуацији.

Сумативно оцјењивање – оцјењивање којим се доказује постигнуће ученика на крају дате наставне јединице.

Образовни програм (наставни план и програм / план и програм наставе и учења) – документ на основу којег се образовање реализује.

Инклузивно образовање – право на цјеложивотно образовање од стране сваког појединца.

Интерактивне методе – методе којима ученици комуницирају са другима или комуницирају са неким обликом технологије да би добили повратне информације по довршавању задатка.

Знање – исход из акумулације информација путем учења.

Исходи учења – јасни и тачни описи онога што дати појединац зна, разумије и способан је да изврши након завршетка процеса учења.

Практична настава – организована едукативна форма практичне обуке.

Практична обука – скуп практичних активности усмјерених на стицање компетенција.

E – learning / електронско учење – могућност коришћења информационо-комуникационих технологија током процеса наставе и учења. Такође може бити CD ROM, DVD или програм за учење заснован на Интернету.

6. Списак литературе

1. Чедо Димовски, Ардијана Исахи Паллосхи, Прирачник за соработка на училиштата со компаниите за имплементација на критериумите за квалитет, ОеАД Регионален проект „Училиштата се сретнуваат со компаниите“, Скопје, 2020.
2. Горица Мицковска, Андријана Тасевска. Прирачник за акционо истражување во воспитно-образовната практика. Биро за развој на образованието. Скопје, 2015.
3. Холенвегер, Јудит, Едина Кромпак. Прирачник за наставници Активности за поддршка на сите ученици во училиште и во училница, Канцеларија на УНИЦЕФ, Скопје 2018.
4. m-r Ardijana Isahi Paloši, m-r Ridvan Zečiri, Rečnik na poimi vo obrazovaniето.
5. Petrit Olluri, Mevludin Shabani, Konstruktionet metalike I dhe II.
6. M.sc. Ing. Jeton Gashi, Udhëzues për praktikë profesionale për klasat e X-ta në profilet e makinerisë, Prishtinë, 2018.
7. METAL WORK –Machining, Build a Drill Press Vise Youth Explore Trades Skills.

Интернет литература

1. <https://ahaslides.com/bs/blog/15-innovative-teaching-methods/>
2. <https://ucionicadobrevolje.wordpress.com/>
3. <https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2020/02/Prirucnik-za-skole-sa-primerima-dobrih-praksi.pdf>
4. https://asef.org/wp-content/uploads/2023/04/2022_08_ASEF_Well-being_Handbook_018_150523_FINAL_DOUBLE.pdf
5. <https://www.cambridgescholars.com/resources/pdfs/978-1-5275-7636-0-sample.pdf>

