

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  | <b>УПОЗНАВАЊЕ ПРОГРАМА, СТРУЧНЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ЗАХТЈЕВА РАДНОГ ПОДРУЧЈА</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2021. године</b>                                              | <b>Шифра:</b>                                                                                                                                                                      | <b>Редни број: 07</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима стицање знања за обављање послова у оквиру образовног профила,као и оспособљавање за брзо укључивање у процес конкретне технологије рада                                                                                                                                                                                    |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- користи радно мјесто са свом расположивом опремом везано за механичара грејне и расхладне технике,</li><li>- зна мјере и средства заштите на раду,</li><li>- поштује радну и технолошку дисциплину,</li><li>- врши чишћење и одржавање радног мјеста,</li><li>- користи правилник о кућном реду.</li></ul> |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| <div>1. Задуживање радним мјестом,алатом и прибором</div> <div>2. Упознавање мјера и средстава заштите на раду</div> <div>3. Чишћење и одржавање радног мјеста</div> <div>4. Правилник о кућном реду</div>                                                                                                                                                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Исходи учења                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     | Смјернице за наставнике                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знања                                                            | Вјештине                                                                                                                                                                           | Личне компетенције                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ученик је способан да:                                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
| 1. Задуживање радним мјестом,алатом и прибором                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - објасни радно мјесто за механичара грејне и расхладне технике. | - упознат са добро организованим и опремљеим радним мјестом,<br>- уочи да радно мјесто може бити стално и привремено,<br>- упознат са опремом радног мјеста ,<br>- поштује радну и | - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,<br>- ефикасно планира и организује вријеме,<br>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су | Наставник ће :<br>- упознати ученике са радним мјестом за механичаре грејне и расхладне технике. |

|                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                                                                 | технолошку документацију .                                                                                                                                                                                     | важни за његов рад,<br>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,<br>- испољи иницијативу и предузимљивост,                                                                                                     |                                                                                                                                   |
| <b>2. Упознавање мјера и средстава заштите на раду</b> | - објаснити које мјере се користе за остваривање безбједних услова рада.                        | - наводи које су мјере заштите на раду,<br>- користи општа заштитна средства(противпожарна, громобрани...),<br>- користи лична заштитна средства.                                                              | - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | Наставник ће :<br>- упознати ученике са мјерама заштите на раду.                                                                  |
| <b>3. Чишћење и одржавање радног мјеста</b>            | - објасни шта обухвата одржавање и чишћење радног мјеста,<br>- објасни правилник о кућном реду. | - провјерава техничку исправност машина .алата и прибора,<br>- контролише исправност прије употребе,у току рада ,послије завршене употребе,<br>- опслужује радно мјесто,<br>- користи правилник о кућном реду. |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставник ће :<br>-упознати ученике са одржавање и опслуживањем радног мјеста,<br>-упознати ученике са правилником о кућном реду. |

#### Интеграција

- Технологија занимања

#### Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Стандарди
- Скице
- Цртежи
- Готови производи

#### Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | <b>МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ</b>                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               | <b>МЈЕРЕЊЕ И КОНТРОЛИСАЊЕ</b>                                                                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2021. године</b>                                                                                           | <b>Шифра:</b>                                                                                                                   | <b>Редни број:</b>                                                                                                 | <b>08</b>                                                                                                                                                                            |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају да ученици стекну основна знања о мјерним инструментим и уређајима,о њиховом руковању и одржавању те стечена знања практично примјенити                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| Машински материјали,Технологија обраде,технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- препознаје и користи мјерне инструменте,</li><li>- зна карактеристике и примјену алата,прибора који се користе у пословима механичара грејне и расхладне технике,</li><li>- за самосталан рад у занимању и развијање свијести о потреби сталног усавршавања,</li><li>- одговорно се односе према раду, развијајући осјећај тачности и систематичности.</li></ul> |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>1. Мјерни инструменти и уређаји</b><br><b>2. Мјерење и контролисање</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Исходи учења                                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                    | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знања                                                                                                         | Вјештине                                                                                                                        | Личне компетенције                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ученик је способан да:                                                                                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
| <b>1. Мјерни инструменти и уређаји</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - наброји и препозна мјерне инструменте и уређаје,<br>- објасни принципе рада мјерних уређаја и инструмената. | - разликује поједине мјерне инструменте и уређаје,<br>- разумије принцип рада мјерних уређаја,<br>- користи дати мјерни уређај. | - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,<br>- ефикасно планира и организује вријеме, | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- ученицима практично показати различите мјерне инструменте и уређаје ,да их могу разликовати и знати њихову примјену.</li></ul> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. Мјерење и контролисање</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам мјерења и контролисања,</li> <li>- препозна мјерне инструменте ,</li> <li>- објасни њихову намјену,</li> <li>- објасни начин употребе мјерних инструмената,</li> <li>- објасни начин одржавања и чувања мјерних инструмената,</li> <li>- објасни инструменте за мјерење температуре,</li> <li>- објасни инструменте за мјерење притиска,</li> <li>- објасни инструменте за мјерење протока,</li> <li>- објасни инструменте за мјерење отпора.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- мјери дужине радионичким мјерилима,</li> <li>- мјери дужине помичним мјерилом,микрометром,</li> <li>- контролише мјеру компаратором,</li> <li>- контролише равност површине са либелом,</li> <li>- преноси мјеру са шестара на радни предмет,</li> <li>- мјери углове тригонометријском методом,</li> <li>- користи профил пројектор за контролисање тачности,</li> <li>- наводи врсте термометара,</li> <li>- мјери манометарским термометром температуру,</li> <li>- мјери протисак са Бурдоновом цијеви,са У-цијеви,</li> <li>- наводи врсте протокомјера,</li> <li>- мјери са Вентуријевим водомјером,помоћу пригушног елемента,помоћу протокомјер-бројач,</li> <li>- користи унимер(универзални мјерни инструмент) за мјерење отпора,напона струје.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развија тачност и прецизност</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> <li>- развија осјећај за тачност.</li> </ul> | <p>Наставник ће :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практично са ученицима вршити мјерење са микрометром,помичним мјерилом,</li> <li>- показати ученицима рад са универзалним угломјером и прочитати дати угао,</li> <li>- помоћу компаратора контролисати неке задате мјере,</li> <li>- показати ученицима мјерење са термометром,манометром,униметром.</li> </ul> |
| <b>Интеграција</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Скице</li> <li>- Цртежи</li> <li>- Готови производи</li> </ul>   |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                    |           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-----------|
| <b>Струка (назив):</b>                  | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                    |           |
| <b>Занимање (назив):</b>                | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                    |           |
| <b>Предмет (назив):</b>                 | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                    |           |
| <b>Опис (предмета):</b>                 | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                    |           |
| <b>Модул (наслов):</b>                  | <b>СЈЕЧЕЊЕ И РЕЗАЊЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                    |           |
| <b>Датум:</b>                           | <b>2021. године</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Шифра:</b> | <b>Редни број:</b> | <b>09</b> |
| <b>Сврха</b>                            | Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о сјечењу машинским маказама,резању профила тестерама,као и пробијање и просијецање лимова.                                                                                                                                                                            |               |                    |           |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b> | Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                    |           |
| <b>Циљеви</b>                           | Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разликују врсте маказа за сјечење разних профила,</li> <li>- овладају техником сјечења са маказама,</li> <li>- овладау техником резања на машинским тестерама,</li> <li>- постижу максималну тачност у раду са алатом,</li> <li>- развијају тачност и прецизност,</li> </ul> |               |                    |           |

- развијање свијести о потреби сталног усавршавања.

## Теме

1. Сјечење машинским маказама разних профила
2. Резање пуних и шупљих профила машинским тестерама
3. Ручно и машинско просијецање и пробијање лима

| Тема                                         | Исходи учења                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Знања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Ученик је способан да:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. Сјечење машинским маказама разних профила | <ul style="list-style-type: none"><li>- објаснити како се врши одсијецање маказама,</li><li>- објаснити принцип одсијецања равним маказама,</li><li>- објасни принцип одсијецања маказама са равним нагнутим ножевима,</li><li>- објасни одсијецање маказама са кружним ножевима,</li><li>- објасни одсијецање фазонским маказама.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- уочава промјену материјала ,кроз фазе,при одсијецању,</li><li>- препозна разне врсте маказа (са равним ,кружним ) ножевима,</li><li>- зна за које дебљине лимова се користе равне маказе са паралелним ножевима,</li><li>- одреди од чега зависи сила одсијецања,</li><li>- оштри ножеве(горњи и доњи),</li><li>- разликује маказе са равним паралелним ножевима од равних са нагнутим ножевима,</li><li>- препозна маказе са кружним ножевима,</li><li>- користи ножеве са хоризонталном или нагнутом осовином,</li><li>- користи фазонске маказе за кружно,профилно сјечење,рељефно обликовање...</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li><li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и</li></ul> | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- показати разне врсте маказа,</li><li>- одрадити са ученицима вјежбу одсијецања са неким од маказа,</li><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад.</li></ul> |
| 2. Резање пуних и                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- познаје врсте тестера,</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- бира тестеру према</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Наставник ће:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| шупљих профила машинским тестерама                                                                                                                                                                                                               | - објасни принцип резања тестером.                                                                                                                  | основним кретањима,<br>- разликује машинске тестере,<br>- разумије принципе рада појединих тестера,<br>- врши резање кружном машинском тестером.                                                                                                                                                                        | информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | - са ученицима одрадити вјежбу резања кружном тестером,<br>- кроз презентације и паное објаснити остале врсте тестера,<br>- користити паное и презентације за рад,<br>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад. |
| 3. Ручно и машинско просијецање и пробијање лима                                                                                                                                                                                                 | - познаје принцип рада и фазе пробијања и просијецања,<br>- објасни алате за пробијање и просијецање,<br>- објасни принцип рада комбинованих алата. | - разликује пробијање и просијецање,<br>- препозна пробијени и просјечени комад,<br>- разликује алате са вођењем и без вођења<br>- користи алат са вођењем за израду дијелова велике тачности,<br>- користи алат без вођења за израду дијелова простијег облика,<br>- врши пробијање и просијецање комбинованим алатом. |                                                                                             | Наставник ће:<br>- извршити са ученицима вјежбу пробијања и просијецања (појединачно или комбиновано),<br>- користити паное и презентације за рад,<br>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад.                 |
| Интеграција                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| Извори                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске<br>- Друга стручна и теоријска литература<br>- Презентације<br>- Слике<br>- Узорци                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| Оцјењивање                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                | <b>БУШЕЊЕ И РАЗВРТАЊЕ</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2021. године</b>                                                                                                                            | <b>Шифра:</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Редни број: 10</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о сјечењу машинским маказама,резању профила тестерама,као и пробијање и просијецање лимова.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- разликују разне алата за бушење (бургије,развртаче,упуштаче,прошириваче..),</li><li>- овладају техником бушења на ручним и машинским бушилицама,</li><li>- наоштри спиралну бургију,</li><li>- постижу максималну тачност у раду са алатом,</li><li>- развијају тачност и прецизност.</li></ul> |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Алат и прибор за бушење и развртање</li><li>2. Бушење обиљежених мјеста мањих и већих пречника</li><li>3. Примјена стоних,стубних и ручних бушилица</li><li>4. Оштрење алата за бушење</li></ol>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Исходи учења                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знања                                                                                                                                          | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                           | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ученик је способан да:                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. Алат и прибор за бушење и развртање                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- познаје алате за бушење,</li><li>- објасни како урадити отвор или рупу са алатима за бушење.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- користи бургије,упуштаче,разврт аче,забушиваче,урезнице</li><li>- користи спиралну бургију са различитим дршкама,</li><li>- наводи материјале за израду бургија,</li><li>- израчуна режим обраде</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li></ul> | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- показати разне врсте бургија и развртача,</li><li>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад,</li><li>- користити паное и презентације за рад.</li></ul> |



|                                                           |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                                                                                     | (брзина резања, брзина помоћног кретања),<br>- користи развртаче у завршној обради,                                                                                                                            | - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2. Бушење обиљежених мјеста мањих и већих пречника</b> | - објасни процес бушења,<br>- објасни које све операције се могу извести на бушилицама.             | - обиљежи центар рупе за бушење,<br>- поставља обрадак на стегу, призму,<br>- врши бушење рупе,<br>- поставља развртач у радни положај,<br>- изводи у правцу осе развртање.                                    | - испољи иницијативу и предузимљивост,<br>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | Наставник ће:<br>- урадити вјежбу са ученицима бушење рупа мањих и већих пречника, па развртачем завршити рупу,<br>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад,<br>- користити паное и презентације за рад. |
| <b>3. Примјена стоних, стубних и ручних бушилица</b>      | - наведе врсте бушилица (према намјени, према положају радног вретена, према броју радних вретена). | - користи ручну бушилицу,<br>- бира ручну бушилицу у зависности од погона,<br>- користи одерђене захвате при бушењу различитих облика,<br>- бира алат, на основу облика отвора или рупе и поставља у бушилицу. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставник ће:<br>- извршити са ученицима вјежбу бушења рупа са (стоном или стубном) бушилицом,<br>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад,<br>- користити паное и презентације за рад.                  |
| <b>4. Оштрење алата за бушење</b>                         | - објасни поступак оштрења бургије.                                                                 | - познаје геометријски облик бургије,<br>- оштри бургију у зависности од леђне површине (конично, завојно или цилиндрично),<br>- врши контролу (угла врха бургије, угла резног клина..).                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наставник ће:<br>- припремити материјал и цртеже ученицима за рад,<br>- користити паное и презентације за рад,<br>- са ученицима извршити оштерење бургија.                                                      |
| <b>Интеграција</b>                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Презентације</li> <li>- Сlike</li> <li>- Узорци</li> </ul>       |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                  | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                       |
| <b>Занимање (назив):</b>                | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                       |
| <b>Предмет (назив):</b>                 | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                       |
| <b>Опис (предмета):</b>                 | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                                            |               |                       |
| <b>Модул (наслов):</b>                  | <b>ОБЛИКОВАЊЕ ЛИМОВА И ПРОФИЛА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                       |
| <b>Датум:</b>                           | <b>2021. године</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Шифра:</b> | <b>Редни број: 11</b> |
| <b>Сврха</b>                            | Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о савијању цијеви у хладном и топлом стању, савијању лимова и профила ручно и машински (познавајући режиме обраде), као и исправљање лимова                                                                                               |               |                       |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b> | Машински материјали, Технологија обраде, Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                       |
| <b>Циљеви</b>                           | Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- научи савијати лимове, профиле и цијеви хладном и топлом стању,</li> <li>- овладају техником угаоног и кружног савијања лима,</li> <li>- правилно исправља лим,</li> <li>- правилно употребљава, примјењује и одржава средства рада.</li> </ul> |               |                       |
| <b>Теме</b>                             | <b>1. Савијање лимова, профила и цијеви у топлом и хладном стању</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                       |

2. Угаоно савијање
3. Кружно савијање
4. Исправљање лимова

| Тема                                                         | Исходи учења                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | Знања                                                                                                                                                                             | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                              | Ученик је способен да:                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1. Савијање лимова,профила и цијеви у топлом и хладном стању | <ul style="list-style-type: none"><li>- објаснити процес савијања,</li><li>- објасни савијање цијеви у хладном стању,</li><li>- објасни савијање цијеви у топлом стању.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- врши савијање цијеви на хладно помоћу калупа и полуге,</li><li>- припрема шаблон за савијање и врши савијање на топло,</li><li>- одреди дужину савијене цијеви у развијеном облику,</li><li>- одреди димензију припремка,</li><li>- користи прост алат за савијање профила.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li><li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li></ul> | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- извршити вјежбу савијања цијеви (хладно или на топло),</li><li>- урадити вјежбу савијања у хладном стању помоћу калупа и полуге.</li></ul> |
| 2. Угаоно савијање                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни на којим алатима се изводи угаоно савијање.</li></ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- користи ручну пресу,ексцентар пресу,хидрауличку пресу за угаоно савијање,</li><li>- разликује отворене и затворене алате за савијање.</li></ul>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- на простом алату савити лим облика V,</li><li>- користити паное и презентације за рад.</li></ul>                                                                                            |
| 3. Кружно савијање                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- објаснити како се врши кружно савијање лимова.</li></ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- савија ручно лим,</li><li>- савија лим помоћу три ваљка,</li><li>- савија лим помоћу четири ваљка.</li></ul>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- урадити вјежбу савијања лима (помоћу три ваљка или ручно кружно савијање).</li></ul>                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. Исправљање лимова</b>                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснити поступак исправљања лимова.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- исправља лимове ручно,</li> <li>- користи метални, гумени, дрвени чекић,</li> <li>- примјењује разне технике исправљања у зависности како је лим деформисан,</li> <li>- контролише исправљену површину(директно или индиректно).</li> </ul> |  | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и презентације за рад,</li> <li>- урадити вјежбу исправљања лима различито деформисаног,</li> <li>- извршити контролу исправљене површине.</li> </ul> |
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологија занимања</li> </ul>                                                                                                                                                                         |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Презентације</li> <li>- Слике</li> <li>- Узорци</li> </ul>       |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   | <b>СПАЈАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ЛЕМЉЕЊЕМ</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2021. године</b>                                                                                                                               | <b>Шифра:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Редни број:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о спајању материјала меким и тврдим лемљењем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| Машински материјали, Технологија обраде, Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- овладају техником меког лемљења уз предходну припрему материјала,</li><li>- овладају техником тврдог лемљења уз припрему алата и прибора за лемљење,</li><li>- разумије разне поступке лемљења:индукционо,лемљење у соним кадама,електроотпорно,ултразвуком,</li><li>- правилно употребљавају ,примјењују и одржавају средства рада,</li><li>- користи средства заштите на раду.</li></ul> |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>1. Спајање материјала меким лемљењем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2. Спајање материјала тврдим лемљењем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Тема</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Исходи учења</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Смјернице за наставнике</b>                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Знања</b>                                                                                                                                      | <b>Вјештине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Личне компетенције</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Ученик је способан да:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>1. Спајање материјала меким лемљењем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- дефинише поступак меким лемљењем,</li><li>- објасни припрему алата и прибора при меком лемљењу.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- припреми материјал и алат за меко лемљење,</li><li>- користи разне металне четке,ручне брусилце,турпије...,за чишћење лима,</li><li>- користи електричну лемилицу,</li><li>- чисти лемилицу(турпојање врха лемилице и трљање у</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li></ul> | <b>Наставник ће:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- показати ученицима алат и прибор за меко лемљење,</li><li>- са ученицима урадити вјежбу меког лемљења,</li><li>- користити паное и презентације за рад.</li></ul> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         | нишадору),<br>- бира лем,<br>- врши лемљење на температури до 450 <sup>0</sup> С,<br>- хлади лемилицу у води по завршетку лемљења,<br>- врши чишћење после лемљења.                                                                                                                                                           | - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,<br>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,<br>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,<br>- испољи иницијативу и предузимљивост,<br>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. |                                                                                                                                                                           |
| <b>2. Спајање материјала тврдим лемљењем</b> | - дефинише поступак тврдим лемљењем,<br>- објасни припрему алата и прибора при тврдом лемљењу,<br>- објасни гасно лемљење, електроотпорно лемљење, индукционо лемљење, лемљење у соним кадама и потапањем у лем, лемљење у пећима, лемљење ултразвуком. | - бира средства и прибор за тврдо лемљење,<br>- припрема и чисти материјал,<br>- бира топитеље,<br>- бира сучеони или преклопни спој,<br>- бира лем на бази бакра, месинга, сребра, ..<br>- изводи поступак гасног лемљења,<br>- чисти залемљене спојеве,<br>- провјерава залемљени спој,<br>- користи мјере заштите на раду. | - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,<br>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,<br>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,<br>- испољи иницијативу и предузимљивост,<br>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | Наставник ће:<br>- показати ученицима алат и прибор за тврдо лемљење,<br>- са ученицима урадити вјежбу тврдог гасног лемљења,<br>- користити паное и презентације за рад. |

#### Интеграција

- Технологија занимања

#### Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Презентације

- Сlike
- Узорци

### Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |               |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                 |               |                       |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Механичар грејне и расхладне технике                                             |               |                       |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                         |               |                       |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике |               |                       |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>СПАЈАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ЗАВАРИВАЊЕМ</b>                                            |               |                       |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2021. године</b>                                                              | <b>Шифра:</b> | <b>Редни број: 13</b> |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |               |                       |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о различитим поступцима заваривања                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |               |                       |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |               |                       |
| Машински материјали, Технологија обраде, Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |               |                       |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                  |               |                       |
| Овај модул оспособљава ученике да:                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |               |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладају техником гасног заваривања уз предходну припрему материјала</li> <li>- овладају техником електролучног заваривања</li> <li>- овладају техником електроотпорног заваривања</li> <li>- врше гасно резање</li> <li>- користи средства заштите на раду</li> </ul> |                                                                                  |               |                       |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |               |                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гасно заваривање</li> <li>2. Гасно резање</li> <li>3. Електролучно заваривање</li> <li>4. Електроотпорно заваривање</li> </ol>                                                                                                                                        |                                                                                  |               |                       |

| Тема                | Исходи учења                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Знања                                                                                                                                                                                                                                | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                     | Ученик је способан да:                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Гасно заваривање | <ul style="list-style-type: none"><li>- познаје опрему, алат и прибор за гасно заваривање,</li><li>- објасни припрему алата,материјала и опреме за гасно заваривање,</li><li>- објасни технику рада при гасном заваривању.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- наведе опрему за заваривање,</li><li>- познаје гасе и његове карактеристике ,</li><li>- препозна боце према врсти гаса у њима,</li><li>- презентује настанак дису-гаса,</li><li>- зна улогу радукционог вентила,</li><li>- рукује гориоником,</li><li>- регулише пламен горионика,</li><li>- изврши постављање уређаја за гасно заваривање,</li><li>- подеси радне притиске у боцама са гасом,</li><li>- бира додатни материјал и топителје,</li><li>- користи угаони ,сучеони и преклопни спој,</li><li>- примјењује технику заваривања улијево и удесно,</li><li>- опише и изведе поступак гашења пламена,</li><li>- познаје карактеристике челика за заваривање,</li><li>- заварује цијеви у хоризонталном и вертикалном положају,</li><li>- наведе и употреби средства заштите,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li><li>- испољава одличну</li></ul> | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- припремити апарате,уређај и прибор за заваривање,</li><li>- демонстрирати поступак спајања,</li><li>- са ученицима продискутовати поступак припреме алата и прибора за гасно заваривање,</li><li>- припремити шеме за заваривање улијево и удесно,</li><li>- демонстрирати вјежбе заваривања,</li><li>- инсистирати на употреби заштитних средстава.</li></ul> |



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - наведе и примијени средства за чишћење завара.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</p> <p>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>2. Гасно резање</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснити поступак гасног резања,</li> <li>- објасни фазе при гасном резању.</li> </ul>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- користи исти гас као за заваривање,</li> <li>- познаје услове који треба да се испуне да би резање било успјешно,</li> <li>- опише улогу горионика,</li> <li>- познаје млазницу са више отвора и са једним отвором,</li> <li>- бира параметре при гасном резању према дебљини материјала,</li> <li>- наведе и употреби средства заштите.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                     | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- припремити опрему, алат и прибор за гасно сјечење,</li> <li>- извести поступак гасног резања,</li> <li>- припремити вјежбе за самостални рад ученика.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>3. Електролучно заваривање</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак електролучног заваривања,</li> <li>- објасни настанак електричног лука,</li> <li>- познаје апарате, уређаје и прибор за електролучно заваривање,</li> <li>- објаснити технику рада при електролучном заваривању.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе апарате и опрему за електролучно заваривање</li> <li>- врши регулисање параметара при заваривању,</li> <li>- прикључује и пушта у рад извор електричне струје,</li> <li>- врши заваривање,</li> <li>- чисти завар,</li> <li>- користи заштитна средства.</li> </ul>                                                                          |                                                                                                                                                                                     | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- припремити вјежбе успостављања и одржавања електричног лука,</li> <li>- инсистирати на кориштењу мјера заштите на раду,</li> <li>- демонстрирати електролучно заваривање.</li> <li>- инсистирати на правилном вођењу и положају електроде</li> </ul> |
| <b>4. Електроотпорно заваривање</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснити поступак електроотпорног заваривања,</li> <li>- објасни врсте електроотпорног заваривања.</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- бира параметре при тачкастом заваривању (јачина струје, сила притиска, вријеме заваривања..),</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и презентације за рад,</li> <li>- са ученицима урадити вјежбу спајања тачкастим заваривањем,</li> <li>- инсистирати на кориштењу мјера</li> </ul>                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе карактеристике електрода,</li> <li>- примјени непрекидно и прекидно заваривање,</li> <li>- бира параметре за шавно заваривање,</li> <li>- бира параметре за брадавичасто заваривање,</li> <li>- користи мјере заштите на раду.</li> </ul> |  | заштите на раду. |
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Презентације</li> <li>- Слике</li> <li>- Узорци</li> </ul>       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          | <b>ПРИПРЕМА И ИЗРДА ЦИЈЕВНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ –САВИЈАЊЕ И СПАЈАЊЕ ЦРНИХ И ОБОЈЕНИХ ЦИЈЕВИ</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2021. године</b>                                                                                                                                                                      | <b>Шифра:</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Редни број:</b>                                                                                                                                                                                       | <b>14</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о савијању,спајању црних и обојених цијеви(нераздвојива и раздвојива веза),као и о урезивању и нарезивању навоја                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- науче савијати црне и обојене цијеви ручно и машински,</li><li>- овладају техником спајања црних и обојених цијеви заваривањем и тврдим лемљењем,</li><li>- врше нарезивање и урезивање навоја на цијевима,</li><li>- спајају цијеви раздвојивим везама (прирубницама,спојницама,пертловањем),</li><li>- научи нарезивати и урезивати навој ручним и машинским путем,</li><li>- одговорно се односе према раду, развијају смисао за тачност.</li></ul> |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Савијање црних и обојених цијеви</li><li>2. Спајање црних и обојених цијеви заваривањем и тврдим лемљењем</li><li>3. Урезивање и нарезивање навоја на цијевима</li><li>4. Спајање црних и обојених цијеви раздвојивим везама</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Исходи учења                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знања                                                                                                                                                                                    | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                     | Личне компетенције                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ученик је способан да:                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
| 1. Савијање црних и обојених цијеви                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни од чега зависи савијање цијеви,</li><li>- препозна шавне и бешавне цијеви,</li><li>- објасни ручно и машинско савијање цијеви.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савија цијеви у хладном стању помоћу завојне опруге,</li><li>- савија цијеви у топлом стању загријавањем,</li><li>- води рачуна о савијању шавних цијеви,</li><li>- врши ручно савијање са</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос</li></ul> | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- упознати ученике са алатом за савијање,</li><li>- демонстрирати вјежбу савијања цијеви ручним путем.</li></ul> |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | електрохидрауличним алатом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2. Спајање црних и обојених цијеви заваривањем и тврдим лемљењем</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни заваривање цијеви одоздо навише,</li> <li>- објасни заваривање одозго наниже,</li> <li>- објаснити спајање цијеви тврдим лемљењем.</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- заварује цијеви различитог пречника,</li> <li>- врши припрему цијеви за спајање угаоним и сучеоним заваром,</li> <li>- врши избор додатног материјала и режима заваривања,</li> <li>- спаја цијеви заваривањем у различитим положајима,</li> <li>- припрема алат, прибор и материјал за тврдо лемљење,</li> <li>- спаја различите врсте цијеви лемљењем,</li> <li>- користи мјере заштите на раду.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul> | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и презентације за рад,</li> <li>- демонстрирати припрему цијеви за заваривање,</li> <li>- ученицима показати врсте додатног материјала,</li> <li>- демонстрирати поступак заваривања цијеви,</li> <li>- демонстрирати спајање различитих врста цијеви тврдим лемљењем,</li> <li>- инсистирати на употреби заштитних средстава.</li> </ul> |
| <b>3. Урезивање и нарезивање навоја на цијевима</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- упознаје карактеристике цијевног навоја,</li> <li>- наведе алате за ручну израду навоја,</li> <li>- разликује алате за спољашњи и унутрашњи навој,</li> <li>- објасни сврху кориштења средстава за подмазивање при резању навоја.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- бира алат за резање навоја,</li> <li>- врши подмазивање, па тиме стиче навику подмазивања,</li> <li>- разумије подешавање нарезнице,</li> <li>- одржава алат,</li> <li>- контролише навој,</li> <li>- користи мјере заштите на раду.</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и презентације за рад,</li> <li>- припремити различите врсте алата за урезивање и нарезивање навоја,</li> <li>- демонстрирати нарезивање и урезивање навоја,</li> <li>- са ученицима продискутовати поступак урезивања и нарезивања навоја.</li> </ul>                                                                                    |
| <b>4. Спајање црних и</b>                                               | - објасни спајање цијеви                                                                                                                                                                                                                                                              | - спаја цијеви                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставник ће:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обојених цијеви<br>раздвојивим<br>везама                                                                                                                                                                                                         | раздвојивим везама. | прирубницама<br>(фланшама),<br>- користи прирубницу са<br>грлом за спајање,<br>- спаја цијеви<br>пертловањем(са<br>навртком и<br>контранавртком),<br>- спаја цијеви витлак-<br>спојницама,<br>- врши контролу<br>пропустљивости споја. |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паносе и презентације за рад,</li> <li>- припремити различите врсте спојница,</li> <li>- демонстрирати спајање цијеви ободима.</li> </ul> |
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Презентације</li> <li>- Слике</li> <li>- Узорци</li> </ul>       |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 | Механичар грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 | <b>ПРИПРЕМА И ИЗРДА ЦИЈЕВНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ –СПАЈАЊЕ ПЛАСТИЧНИХ ЦИЈЕВИ И УГРАДЊА ЦИЈЕВНИХ ЕЛЕМЕНАТА</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2021. године</b>                                                                                                                                                                             | <b>Шифра:</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Редни број:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о спајању пластичних цијеви, уградњи цијевних елемената ,топлотној изолацији цијеви, изолацији од корозије                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Машински материјали, Технологија обраде, Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- овладају техником спајања пластичних цијеви заваривањем помоћу пегле,</li><li>- користе цијевне елементе(лукове, спојнице, наглавке..),</li><li>- користе разна изолациона средстава за изолацију цијеви од топлоте и корозије,</li><li>- одговорно се односе према раду, развијају смисао за тачност,</li><li>- користи средства заштите на раду.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1. Спајање цијеви од полиетилена (ПЕ) и поливинилхлорида (ПВЦ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>2. Уградња цијевних елемената (лукови, спојнице, наглавци...)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3. Изолација цијеви-топлотна и против корозије</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Исходи учења</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Смјернице за наставнике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Знања</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Вјештине</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Личне компетенције</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Ученик је способан да:</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1. Спајање цијеви од полиетилена (ПЕ) и поливинилхлорида (ПВЦ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни начин спајања пластичних цијеви са пеглом,</li><li>- наведе шта је потребно за спајање,</li><li>- примјени режиме обраде при спајању.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- усклади вријеме гријања, вријеме заваривања и вријеме хлађења у зависности од дебљине цијеви,</li><li>- користи фазе спајања материјала са пеглом(како одрезати цијев, означити оловком дубину заваривања..).</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- испољи љубазност,</li></ul> | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- са ученицима урадити вјежбу спајања пластичних цијеви са пеглом,</li><li>- користити паное и презентације за рад,</li><li>- ученицима ће показати грешке које могу настати при заваривању,</li><li>- у групном раду са ученицима продискутовати поступак</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,                                                                                                                                                                                                                                               | спајања цијеви.                                                                                                                                                                                           |
| <b>2. Уградња цијевних елемената (лукови, спојнице, наглавци...)</b>                                                                                                                                                                       | - објасни улогу цијевних елемената.                                                                | - врши уградњу лука на мјесту гдјесе мијења првац цијевовода,<br>- вари лук за челичну цијев,<br>- уграђује лук са наглавком на бкарну цијев,<br>- врши тврдо лемљење лука са бакарном цијеви,<br>- уграђује разне цијевне елементе(спојнице, наглавке...).                         | - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,<br>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,                                                                                                                             | Наставник ће:<br>- показати цијевне елементе,<br>- демонстрирати начин припреме цијеви и уградњу цијевних елемената,<br>- у групном раду са ученицима продискутовати поступак уградње цијевних елемената. |
| <b>3. Изолација цијеви-топлотна и против корозије</b>                                                                                                                                                                                      | - Објасни значај изолације,<br>- објасни како настаје корозија и као спријечити настанак корозије. | - познаје карактеристике изолационог материјала,<br>- користи пјенасти материјал у облику цријева или траке за изолацију, папирним плаштом, минералном вуном, стакленом вуном и пламафлексом,<br>- предузима мјере заштите од корозије,<br>- користи заштиту неметалним превлакама. | - испољи иницијативу и предузимљивост,<br>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | Наставник ће:<br>- показати ученицима разне врсте изолације,<br>- демострирати поступак рада при изолацији цијеви,<br>- извршити изолацију пластичних цијеви.                                             |
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература</li> <li>- Презентације</li> <li>- Слике</li> <li>- Узорци</li> </ul> |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |

|                   |
|-------------------|
|                   |
| <b>Оцјењивање</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                        | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        | <b>МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ</b>                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике                                             |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                        | <b>ПРИПРЕМА ГРЕЈНИХ ТИЈЕЛА ЗА УГРАДЊУ</b>                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2021. године</b>                                                                                                    | <b>Шифра:</b>                                                                                                                | <b>Редни број: 16</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                     |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о припреми и састављању елемената у грејно тијело.као и уградња арматуре у грејно тијело                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- разумије улогу грејних тијела,начин монтаже и спајање грејниг тијела,</li><li>- знају саставити грејне елементе у грејно тијело,</li><li>- овладају техником уградње арматуре у грејно тијело,</li><li>- примјењује стечена знања у пракси,</li><li>- користи литературу и стандарде,</li><li>- користи средства заштите на раду.</li></ul> |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| Теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| 1. Припрема и састављање грејних елемената у грејно тијело<br>2. Уградња арматуре у грејно тијело                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Исходи учења                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     | Смјернице за наставнике                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Знања                                                                                                                  | Вјештине                                                                                                                     | Личне компетенције                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ученик је способан да:                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| 1. Припрема и састављање грејних елемената у                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни улогу грејног тијела,</li><li>- наведе врсте грејних тијела,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- познаје димензије радијатора</li><li>- врши састављање грејних елемената у</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и</li></ul> | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- користити паное и презентације,</li><li>- показати грејне елементе,</li></ul> |



|                                     |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| грејно тијело                       | - објасни спајање и минтажу грејних тијела.                 | грејно тијело,<br>- врши заптивање грејних тијела,<br>- монтира носаче грејних тијела.                                                                                                                                                                                                      | организује вријеме,<br>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,<br>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,<br>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,<br>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,<br>- испољи иницијативу и предузимљивост,<br>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,<br>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | - објаснити поступак рада при састављању грејних елемената у грејно тијело,<br>- припремити вјежбу за ученике,<br>- продискутовати поступак састављања грејних елемената у грејно тијело. |
| 2. Уградња арматуре у грејно тијело | - објасни врсте арматура које се уграђују на грејно тијело. | - уграђује регулациони вентил, по потреби и термостатски регулациони вентил<br>- уграђује радијаторски навијак (повратни вентил),<br>- поставља bypass тијела,<br>- поставља одзрачни вентил,<br>- поставља и устављач паре при парном гријању,<br>- врши пражњење и пуњење грејног тијела. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Наставник ће:<br>- показати цијевну арматуру,<br>- припремити вјежбу за ученике и објаснити поступак рада,<br>- продискутовати поступак уградње арматуре у грејно тијело.                 |

#### Интеграција

- Технологија занимања

#### Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература;
- Презентације
- слике
- Узорци

**Оцјењивање**

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| <b>трука (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                 |               |                       |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ</b>                                      |               |                       |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                         |               |                       |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике |               |                       |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ПОСТАВЉАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ГРИЈАЊЕ</b>                                         |               |                       |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2021. године</b>                                                              | <b>Шифра:</b> | <b>Редни број: 17</b> |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |               |                       |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о постављању инсталације за гријање                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |               |                       |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |               |                       |
| Технологија занимања, Технологија обраде, Машинских материјали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |               |                       |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |               |                       |
| Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"><li>- овладају техником постављања цијевне мреже једноцијеви и двоцијевни систем гријања са доњим и горњим разводом</li><li>- уграде вентиле и пумпе,</li><li>- користе компензаторе и пригушиваче за смањење вибрација,</li><li>- користи одзрачне вентиле за избацивање ваздуха из инсталације,</li><li>- користи литературу и стандарде,</li><li>- користи средства заштите на раду.</li></ul> |                                                                                  |               |                       |
| <b>Теме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |               |                       |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Постављање цијевне мреже(хоризонтални и вертикални водови)</li><li>2. Уградња вентила и пумпи</li><li>3. Уградња комензатора(лира),пригушивача вибрација</li><li>4. Одзрачивање мреже за гријање</li></ol>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |               |                       |

| Тема                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Знања                                                                                                                                                                                | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               | Ученик је способан да:                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |
| 1. Постављање цијевне мреже(хоризонтални и вертикални водови) | <ul style="list-style-type: none"><li>- објаснити из чега се састоји цијевна мрежа,</li><li>- познаје једноцијевни и двоцијевни систем гријања са доњим и горњим разводом.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- врши одабир разводне мреже(доњи и горњи развод),</li><li>- препозна положај цијевне мреже приказан у пројекту</li><li>- разумије шему разводне мреже:број просторија,положај,врс та грејног тијела,са којег огранка се прикључују грејна тијела...,</li><li>- разумије шему успонских водова,</li><li>- поштује прописе при постављању цијевне мреже</li><li>- опремљен са алатима и уређајима за извођење монтаже цјевовода,</li><li>- проводи цијеви кроз зидове подове,</li><li>- спаја повратни вод на главни вертикални вод,</li><li>- спаја вертикални вод на хоризонтални повратни вод.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li><li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li></ul> | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- користити шеме и паное,</li><li>- демонстрирати развод цијевне мреже са горњим и доњим разводом.</li></ul>                                               |
| 2. Уградња вентила и пумпи                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни улогу вентила,</li><li>- објасни улогу пумпе.</li></ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- наведе дијелове вентила,</li><li>- спаја вентиле за цјевовод помоћу прирубнице,</li><li>- спаја вентил за цијеви</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- користити шеме и паное,</li><li>- упознати ученике са вентилима и пумпама,</li><li>- демонстрирати уградњу пумпе и вентила код једноцијевног и</li></ul> |

|                                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                                                         | помоћу навоја,<br>- провјерава исправост вентила,<br>- спаја пумпу са цјевоводом помоћу навоја и прирубнице,<br>- поставља центрифугалну пумпу на развод или поврат<br>- опише шему пумпног воденог гријања,<br>- спаја пумпу код једноцијевног система гријања,<br>- спаја пумпу код двоцијевног система гријања. |  | двоцијевног система гријања.                                                                                                                                       |
| <b>3. Уградња комензатора(лира),пригушивача вибрација</b> | - објасни потребу уградње компензатора,<br>- познаје улогу пригушивача. | - уграђује клизни компензатор и компензатор у облику хармонике,<br>- користи пригушиваче код монтаже пумпи и компресора,<br>- врши пригушивање вибрација са специјалним пригушницама ојачаним металом.                                                                                                             |  | Наставник ће:<br>- користити шеме и паное,<br>- демонстрирати уградњу компензатора и пригушивача,<br>- продискутовати поступак уградње компензатора и пригушивача. |
| <b>4. Одзрачивање мреже за гријање</b>                    | - објасни улогу одзрачивања мреже.                                      | - врши одзрачивање мреже,<br>- препозна кад у грејном тијелу има ваздуха,<br>- уграђује одзрачни лонац,код већих грејних система.                                                                                                                                                                                  |  | Наставник ће:<br>- користити шеме и паное,<br>- извршити одзраку на појединим грејним тијелима,<br>- продискутовати поступак одзрачивања.                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | Технологија занимања                                                         |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | Друга стручна и теоријска литература;                                        |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | Презентације                                                                 |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | слике                                                                        |
| -                                                                                                                                                                                                                                                | Узорци                                                                       |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Струка (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     | <b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>                                                 |                       |
| <b>Занимање (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | <b>МЕХАНИЧАР ГРЕЈНЕ И РАСХЛАДНЕ ТЕХНИКЕ</b>                                      |                       |
| <b>Предмет (назив):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     | <b>ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>                                                         |                       |
| <b>Опис (предмета):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     | Ученик се практично оспособљава за послове механичара грејне и расхладне технике |                       |
| <b>Модул (наслов):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     | <b>УГРАДЊА ГРЕЈНИХ ТИЈЕЛА</b>                                                    |                       |
| <b>Датум:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2021. године</b> | <b>Шифра:</b>                                                                    | <b>Редни број: 18</b> |
| <b>Сврха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                                                  |                       |
| Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања ,ввештине и навике за уградњу грејних тијела у систем гријања.                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                  |                       |
| <b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                                                                  |                       |
| . Машински материјали,Технологија обраде,Технологија занимања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                  |                       |
| <b>Циљеви</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                  |                       |
| Овај модул оспособљава ученике да:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                  |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- користи разне врсте грејних тијела за уградњу у систем гријања,</li> <li>- познаје разне врсте заптивки и врши заптивање,</li> <li>- провјерава грејна тијела на притисак,</li> <li>- врши уградњу грејних тијела,</li> <li>- примјењује стечена знања у пракси,</li> <li>- користи средста заштите на раду.</li> </ul> |                     |                                                                                  |                       |

| Теме                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Израда заптивача и поступак заптивања- провјера на притиск |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
| 2. Уградња грејних тијела у истем гријања                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
| Тема                                                          | Исходи учења                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Смјернице за наставнике                                                                                                                                                                                |
|                                                               | Знања                                                                                                                                                                             | Вјештине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Личне компетенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | Ученик је способан да:                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Израда заптивача и поступак заптивања- провјера на притиск | <ul style="list-style-type: none"><li>- објасни улогу заптивања,</li><li>- објасни заптивање непокретних и покретних спојева,</li><li>- објасни испитивање на притисак.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- познаје карактеристике материјала који се користе при заптивању,</li><li>- бира различите врсте заптивки:кожа,разне врсте гума,тефлона..),</li><li>- користи металне прстенове за заптивање,</li><li>- бира заптиваче,</li><li>- заптива спојеве,</li><li>- испитује спој на притисак од 7 бар ,при трајању од 30 мин.,</li><li>- користи ручну пумпу за испитивање.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li></ul> | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрирати поступак заптивања,</li><li>- објаснити начин провјере притиска,</li><li>- са ученицима урадити вјежбу заптивања.</li></ul> |
| 2. Уградња грејних тијела у истем гријања                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- упознат са техничко-технолошком документацијом за уградњу грејних тијела.</li></ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- припрема конзоле за уградњу грејних тијела,ријетко ножице,</li><li>- буши рупе у које убацује типле,па у њих вијке којима се конзоле причвршћују за зид,</li><li>- уграђује ливене радијаторе,</li><li>- уграђује челичне радијаторе,</li><li>- уграђује алуминијеске радијаторе,</li><li>- уграђује калорифере,</li></ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- показује добру радну спретност, моторичку</li></ul>                                     | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- припремити различите врсте грејних тијела,</li><li>- извршити демонстрацију уградње истих у систем гријања.</li></ul>                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уграђује конвекторе,</li> <li>- уграђује цијевна грејна тијела.</li> </ul> | координацију, има добар слух и вид,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul> |  |
| <b>Интеграција</b>                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
| - Технологија занимања                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Извори</b>                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература;</li> <li>- Презентације</li> <li>- слике</li> <li>- Узорци</li> </ul>     |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Оцјењивање</b>                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |  |