

**Skupina  
učebných odborov**

**23, 24 STROJÁRSTVO A OSTATNÁ  
KOVOSPRACÚVACIA VÝROBA**

**STUPEŇ VZDELANIA**

**STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE**

## OBSAH

### STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1        | Základné údaje .....   | 4         |
| 1.2        | Zdravotné požiadavky na uchádzača.....   | 5         |
| <b>2</b>   | <b>PROFIL ABSOLVENTA.....</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1        | Celková charakteristika absolventa.....  | 6         |
| 2.2        | Odborné kompetencie.....   | 6         |
| <b>3</b>   | <b>RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY .....</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1        | Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory (H).....   | 9         |
| 3.2        | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory (H) .....  | 10        |
| 3.3        | Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom .....   | 12        |
|            | národnostných menšín (H) .....   | 12        |
| 3.4        | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory<br>s vyučovacím jazykom národnostných menšín (H) .....   | 13        |
| 3.7        | Rámcový učebný plán pre 2-ročné skrátené štúdium.....  | 14        |
| 3.8        | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné skrátené štúdium (H) .....   | 15        |
| <b>4</b>   | <b>VZDELÁVACIE OBLASTI .....</b>   | <b>16</b> |
| 4.1        | Teoretické vyučovanie .....  | 16        |
| 4.2        | Praktické vyučovanie .....   | 16        |
| <b>5</b>   | <b>VZDELÁVACIE ŠTANDARDY.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Vzdelávacie štandardy spoločné pre všetky učebné odbory.....</b>  | <b>17</b> |
|            | <i>EKONOMICKÉ VZDELÁVANIE .....</i>  | <i>17</i> |
|            | <i>ODBORNÉ VZDELÁVANIE .....</i>   | <i>19</i> |
| <b>5.2</b> | <b>Vzdelávacie štandardy špecifické pre učebné odbory .....</b>  | <b>21</b> |
|            | <i>NÁSTROJÁR / NÁSTROJÁRKA .....</i>   | <i>21</i> |
|            | <i>PUŠKÁR / PUŠKÁRKA.....</i>  | <i>25</i> |
|            | <i>OBRÁBAČ / OBRÁBAČKA KOVOV .....</i>   | <i>29</i> |
|            | <i>OPERÁTOR / OPERÁTORKA STROJÁRSKEJ VÝROBY.....</i>   | <i>32</i> |
|            | <i>STROJNÝ MECHANIK / STROJNÁ MECHANIČKA .....</i>   | <i>39</i> |
|            | <i>MECHANIK OPRAVÁR / MECHANIČKA OPRAVÁRKA.....</i>  | <i>42</i> |
|            | <i>AUTOOPRAVÁR / AUTOOPRAVÁRKA .....</i>   | <i>50</i> |
|            | <i>MECHANIK ŠPECIALISTA / MECHANIČKA ŠPECIALISTKA AUTOMOBILOVEJ<br/>VÝROBY .....</i>                                     | <i>59</i> |
| <b>5.3</b> | <b>Účelové kurzy/učivo .....</b>   | <b>63</b> |
|            | <i>ZVÁRANIE .....</i>  | <i>63</i> |
|            | <i>RIADENIE MOTOROVÉHO VOZIDLA.....</i>  | <i>64</i> |
|            | <i>ODBORNÁ SPÔSOBILOSŤ V ELEKTROTECHNIKE .....</i>   | <i>65</i> |
| <b>6</b>   | <b>ORGANIZÁCIA VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V EXTERNEJ FORME ŠTÚDIA .....</b>   | <b>66</b> |
| <b>7</b>   | <b>RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY – EXTERNÁ FORMA ŠTÚDIA .....</b>   | <b>67</b> |
| 7.1        | Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – večerné vzdelávanie .....  | 67        |
| 7.2        | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – večerné<br>vzdelávanie .....                           | 67        |
| 7.3        | Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom<br>národnostných menšín – večerné vzdelávanie ..... | 69        |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 7.4 | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie ..... | 69 |
| 7.5 | Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie .....  | 71 |
| 7.6 | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie .....  | 71 |
| 7.7 | Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....                 | 73 |
| 7.8 | Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie..... | 73 |

# 1 CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

## 1.1 Základné údaje

### Stredné odborné vzdelanie

|   |   |
|---|---|
| <b>Dĺžka štúdia:</b>                              | 3 roky  |
| <b>Forma výchovy a vzdelávania:</b>               | denné štúdium pre absolventov základnej školy   |
| <b>Poskytnutý stupeň vzdelania:</b>               | Stredné odborné vzdelanie   |
| <b>Úroveň SKKR/EKR<sup>1</sup></b>                | 3   |
| <b>Vyučovací jazyk:</b>                           | štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín  |
| <b>Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:</b>  | nižšie stredné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania  |
| <b>Spôsob ukončenia štúdia:</b>                   | záverečná skúška  |
| <b>Doklad o získanom stupni vzdelania:</b>        | vysvedčenie o záverečnej skúške   |
| <b>Doklad o získanej kvalifikácii:</b>            | výučný list   |
| <b>Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:</b> | Odborne kvalifikovaný pracovník sa môže uplatniť v skupine povolání so zameraním na výrobu, montáž, obsluhu, opravy a údržbu strojov, skupín a podskupín strojov a technických zariadení. |
| <b>Možnosti ďalšieho štúdia:</b>                  | Vzdelávacie programy nadstavbového štúdia pre absolventov 3 - ročných učebných odborov. Špeciálne kurzy, ktoré umožňujú rozšíriť odbornú kvalifikáciu absolventov.                        |

### **Skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe**

Skrátené štúdium sa organizuje v učebných odboroch v strednej odbornej škole s cieľom rozšírenia a prehĺbenia kvalifikácie na výkon povolania alebo skupiny povolání.

Skrátené štúdium je určené pre uchádzačov, ktorí v predchádzajúcom vzdelávaní získali najmenej stredné odborné vzdelanie.

Stredná odborná škola môže organizovať skrátené štúdium v rozsahu určenom ministerstvom školstva.

Žiak v skrátenom štúdiu študuje len odborné vyučovacie predmety.

Skrátené štúdium sa ukončuje záverečnou skúškou; úspešným ukončením absolvent získava stredné odborné vzdelanie.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Úroveň Slovenského kvalifikačného rámca / Európskeho kvalifikačného rámca (EQF)

<sup>2</sup> Podľa § 16 ods. 4 písm. b) zákona 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Štátny vzdelávací program pre skupinu odborov 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba

|   |   |
|---|---|
| <b>Dĺžka štúdia:</b>                              | 2 roky  |
| <b>Forma výchovy a vzdelávania:</b>               | denné štúdium   |
| <b>Poskytnutý stupeň vzdelania:</b>               | stredné odborné vzdelanie   |
| <b>Úroveň SKKR/EKR<sup>1</sup></b>                | 3   |
| <b>Vyučovací jazyk:</b>                           | štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín  |
| <b>Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:</b>  | minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania   |
| <b>Spôsob ukončenia štúdia:</b>                   | záverečná skúška  |
| <b>Doklad o získanom stupni vzdelania:</b>        | vysvedčenie o záverečnej skúške   |
| <b>Doklad o získanej kvalifikácii:</b>            | výučný list   |
| <b>Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:</b> | program primárne určený pre priamy vstup na trh práce – podnikanie v oblasti strojárstva ostatnej kovospracujúcej výroby  |
| <b>Možnosti ďalšieho štúdia:</b>                  | vzdelávacie programy nadstavbového štúdia pre absolventov 3 ročných učebných odborov, špeciálne kurzy, ktoré umožňujú rozšíriť odbornú kvalifikáciu absolventov |

## 1.2 Zdravotné požiadavky na uchádzača

Prijatie uchádzača do zvoleného odboru ŠVP je podmienené kladným posúdením zdravotného stavu lekárom podľa § 105 ods.3 zákona č.245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Uchádzačom v učebných odboroch 2487 H 01 autoopravár mechanik / autoopravárka mechanika, 2487 H 02 autoopravár elektrikár / autoopravárka elektrikárka, 2487 H 03 autoopravár karosár / autoopravárka karosárka, 2464 H strojní mechanik / strojní mechanika, 2133 H obrábač kovov / obrábačka kovov posudzuje zdravotnú spôsobilosť lekár so špecializáciou v príslušnom špecializačnom odbore.

Uchádzač so zdravotným znevýhodnením pripojí vyjadrenie lekára so špecializáciou všeobecné lekárstvo o zdravotnej spôsobilosti študovať zvolený odbor.

Uchádzači so zdravotným znevýhodnením pripoja k prihláške vyjadrenie všeobecného lekára o schopnosti študovať zvolený odbor výchovy a vzdelávania.

## 2 PROFIL ABSOLVENTA

### 2.1 Celková charakteristika absolventa

Absolvent učebného oboru je kvalifikovaný pracovník, ktorý sa môže uplatniť na rôznych postoch strojárскеj výroby a v každej oblasti, kde sa vyrábajú, opravujú, používajú, diagnostikujú a obsluhujú stroje, zariadenia a mechanizmy a kde je potrebné stredné odborné vzdelanie.

Absolvent je schopný pracovať na konvenčných strojoch, pozná základné princípy nekonvenčných technológií a dokáže pružne reagovať na meniace sa podmienky. Dobré sa orientuje v technologických postupoch opráv a konštrukcie strojov a strojných zariadení. Svojím tvorivým prístupom podporuje marketingové orientované podnikateľské aktivity, ktorých konečným cieľom je spokojnosť zákazníka. Absolventi sú pripravení tak, aby sa mohli uplatniť pri obsluhu konvenčných obrábacích strojov s rozličným stupňom automatizácie, ale i pri obsluhu CNC strojov.

Rozsah získaných vedomostí a praktických zručností umožňuje absolventom ďalej sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo svojom odbore, štúdiom odbornej literatúry a periodík v klasickej tlačenej ako aj elektronickej forme. Získané vzdelanie umožňuje absolventovi používať racionálne metódy techník a vedomostí. Po ukončení prípravy v učebnom odbore a po úspešnom vykonaní záverečnej skúšky je absolvent pripravený na výkon práce pri strojnom a ručnom obrábaní materiálov, opravách strojov a zariadení, ale i ďalších postoch strojárскеj výroby. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť pri výrobe, opravách, obsluhu a údržbe, strojov a zariadení, mechanizačných prostriedkov, v technologických procesoch, zabezpečovať produkciu s ohľadom na ekonomiku a ekológiu výroby v rozsahu podľa príslušného odboru. Nadobudnuté poznatky dávajú absolventovi predpoklady konať cieľavedome, rozvážne a rozhodne, v súlade s právnymi normami spoločnosti, zásadami vlastenectva humanizmu a demokracie pri výkone uvedených činností.

Po absolvovaní vzdelávacieho programu absolvent disponuje stanovenými kľúčovými a odbornými kompetenciami.

### 2.2 Odborné kompetencie

#### a) Požadované vedomosti

Absolvent má:

- vysvetliť základnú odbornú terminológiu pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu, schopnosť využívať všeobecné poznatky, pojmy pravidlá a princípy pri riešení praktických úloh,
- aplikovať základy technického zobrazovania a kreslenia v strojárstve,
- vymenovať základné strojové súčiastky a mechanizmy používané v strojárstve,
- riešiť jednoduché technické výpočty s použitím technických tabuliek,
- popísať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, ich technologické vlastnosti, metódy tepelného spracovania a povrchových úprav,
- aplikovať základné technologické postupy ručného a strojného spracovania, strojného obrábania, tvárnenia, zlievania, zvarovania, montáže a funkčných skúšok strojárskych polotovarov a výrobkov,
- zvoliť základné technologické postupy montáže, diagnostikovania, demontáže a opráv strojov, zariadení, mechanizmov a ich komponentov,
- zvoliť základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,

*Štátny vzdelávací program pre skupinu odborov 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba*

- preukázať základné práva a povinnosti vyplývajúce z postavenia zamestnanca v základnej ekonomickej štruktúre podniku,
- popísať základné princípy drobného podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti,
- určiť základné strojárské technológie, má vedomosti o používaných strojoch, prístrojoch, nástrojoch a prípravkoch, má prehľad o navrhovaní jednoduchých výrobných pomôcok,
- definovať základné ekonomické zákonitosti a zásady podnikania, postupy vedenia jednotlivých dokladov o materiálových a finančných prostriedkoch v podniku a uplatňovať ich pri nákupe surovín, materiálov v technologických postupoch a pri predaji produktov,
- vyjadriť a použiť základné poznatky z oblasti práva a ich aplikácie v právnych otázkach súvisiacich s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občianskoprávnymi vzťahmi,
- vysvetliť postup orientácie sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a ich používanie v pracovných činnostiach,
- používať informačné systémy a aplikovať ich do praxe,
- vysvetliť zásady hygieny práce, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany životného prostredia,
- definovať a určiť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou,
- definovať druhy odpadov, určiť ich vplyv na životné prostredie,
- vysvetliť možnosti eliminácie zdrojov znečistenia životného prostredia,
- určiť základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- popísať riziká v riadení vlastných financií,
- orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií,
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok.

## **b) Požadované zručnosti**

### Absolvent vie:

- s istotou aplikovať odbornú terminológiu typickú pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu, využívať všeobecné poznatky, pojmy, pravidlá a princípy pri riešení praktických úloh,
- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, čítať a zhotoviť technické výkresy podľa STN,
- popísať strojové súčiastky a mechanizmy, používané v strojárstve, konštruovať jednoduché montážne celky,
- riešiť technické výpočty s použitím technických tabuliek a noriem,
- vykonávať základné spôsoby ručného a strojného spracovania materiálov,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- obsluhovať konvenčné stroje a riadiť ich prácu podľa technickej dokumentácie,
- orientovať sa v technickej dokumentácii, normách, predpisoch a technických požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou, montážou a opravami strojov a zariadení,
- vykonávať diagnostiku, nastavovanie, údržbu a opravy strojov a zariadení,

- pracovať s výpočtovou technikou a využívať softvér potrebný pre vykonávanie práce v konkrétnom odbore a pracovať s internetom pre potreby danej činnosti v konkrétnom odbore,
- manipulovať s materiálom a pomocnými materiálmi tak aby neohrozil životné prostredie,
- vykonávať obsluhu technologických zariadení podľa príslušného odboru,
- pracovať s modernými diagnostickými zariadeniami,
- vykonávať ošetrovanie a údržbu prístrojov, vybavenosti strojov, strojov a zariadení, liniek , prípadne opravy v rozsahu odboru štúdia,
- určiť najefektívnejší pracovný postup pri vykonávaní pracovných operácií,
- využívať informačné technológie pri riešení odborných úloh,
- postupovať v zmysle zásad bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, ochrany životného prostredia,
- postupovať hospodárne pri manipulácii s materiálmi, energiou, strojmi a zariadeniami,
- dodržiavať technologickú a pracovnú disciplínu,
- vykonávať kvalifikovane základné odborné práce, racionálne riešiť jednoduché problémové situácie,
- dodržiavať normy, parametre kvality procesov, výrobkov alebo služieb.

### **c) Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti**

#### Absolvent sa vyznačuje:

- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,
- samostatnosťou pri práci, samostatným riešením bežných úloh,
- manuálnou zručnosťou v činnostiach konkrétneho odboru,
- primeranou fyzickou zdatnosťou
- kreatívnym myslením,
- schopnosťou integrácie a adaptability
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami,
- prispôsobivosťou v nových pracovných podmienkach,
- vhodným sociálnym správaním a prejavmi,
- sebadisciplínou a mobilitou,
- potrebnou dávkou sebadôvery a pozitívnym prístupom k povinnostiam.

### 3 RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY

#### 3.1 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory (H)

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe <sup>3</sup> | Celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| Všeobecné vzdelávanie      | 17,5  | 560                            |
| Odborné vzdelávanie        | 72  | 2304                           |
| Disponibilné hodiny        | 10,5  | 336                            |
| <b>CELKOM</b>              | <b>100</b>  | <b>3200</b>                    |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov  | Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium |   |              |
|---|--|---|--------------|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>  | <b>17,5</b>  |   |              |
| <b>Jazyk a komunikácia</b><br>slovenský jazyk a literatúra <sup>a)</sup><br>cudzí jazyk <sup>b)</sup> | <b>8,5</b><br>3,5<br>5                             |   |              |
| <b>Človek a hodnoty</b><br>etická výchova/náboženská výchova <sup>c)</sup>                            | <b>1</b>   |   |              |
| <b>Človek a spoločnosť</b><br>občianska náuka   | <b>1</b>   |   |              |
| <b>Človek a príroda</b><br>fyzika   | <b>1</b>   |   |              |
| <b>Matematika a práca s informáciami</b><br>matematika<br>informatika <sup>d)</sup>                   | <b>3</b><br>2<br>1                                 |   |              |
| <b>Zdravie a pohyb</b><br>telesná a športová výchova <sup>e)</sup>                                    | <b>3</b>   |   |              |
|   | <b>72</b>  |   |              |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>  | <b>Teoretické vyučovanie</b>                       | <b>Praktické vyučovanie <sup>f)</sup></b> | <b>Spolu</b> |
|   | <b>18</b>  | <b>54</b>                                 | <b>72</b>    |
| teoretické predmety   | <b>18</b>  | 4 <sup>g)</sup>                           | <b>22</b>    |
| odborný výcvik  | -  | <b>50</b>                                 | <b>50</b>    |
| <b>Disponibilné hodiny <sup>h)</sup></b>  | <b>10,5</b>  |   |              |
| <b>SPOLU</b>  | <b>100</b>   |   |              |

<sup>3</sup> Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)  
Štátny vzdelávací program pre skupinu odborov 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba

### 3.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3-ročné učebné odbory (H)

- a) Výučba slovenského jazyka a literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v 1. ročníku, v rozsahu minimálne 1 hodiny týždenne v 2. a 3. ročníku.
- b) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Výučba cudzieho jazyka sa v učebných odboroch realizuje s minimálnou dotáciou 1,5 vyučovacej hodiny v 1. a 2. ročníku a s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne v 3. ročníku.
- c) Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 žiakov. Na vyučovanie predmetu etická výchova alebo náboženská výchova možno spájať žiakov rôznych tried toho istého ročníka a vytvárať skupiny s najvyšším počtom žiakov 20. Ak počet žiakov v skupine klesne pod 12, možno do skupín spájať aj žiakov z rôznych ročníkov. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.
- d) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym učebným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 1 hodiny týždenne z kategórie všeobecno-vzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- e) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov. Pokiaľ škola organizuje kurz pohybových aktivít v prírode, môže sa počet hodín kurzu (plavecký kurz max. 20 hodín, lyžiarsky kurz, snoubordingový kurz a ostatné kurzy iných športov v prírode max. 30 hodín) zarátat' do celkového počtu hodín telesnej a športovej výchovy v danom ročníku určenom rámcovým učebným plánom.
- f) Ako súčasť praktického vyučovania môže škola organizovať v spolupráci so zamestnávateľmi aj odborné kurzy pre rozšírenie odborných kompetencií žiaka. Kurz sa organizuje spravidla v treťom ročníku v rozsahu vyžadovanom od jednotlivých kurzov, najviac však v trvaní 5 dní po 6 hodín.
- g) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.  
Na posilnenie hodinovej dotácie odborného výcviku môže škola využiť aj hodiny praktických cvičení.
- h) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- i) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 1 hodina týždenne.
- j) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- k) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a

môže sa organizovať aj kurz pohybových aktivít v prírode. Kurz na ochranu života a zdravia má samostatné tematické celky s týmto obsahom: riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy. Organizuje sa v treťom ročníku štúdia a trvá tri dni po šesť hodín. Účelové cvičenia sú súčasťou prierezovej témy Ochrana života a zdravia. Uskutočňujú sa v 1. a v 2. ročníku vo vyučovacom čase v rozsahu 6 hodín v každom polroku školského roka raz. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.

- l) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôsobujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- m) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium minimálne 100 hodín, maximálne 105 hodín. Výučba sa realizuje v 1. a 2. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 3. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.
- n) Podľa podmienok a možností môže škola v učebných odboroch 2487 H 02 auto opravár - elektrikár, autoopravárka – elektrikárka, 2466 H 01 mechanik opravár / mechanička opravárka – plynárenské zariadenia realizovať kurz odbornej spôsobilosti v elektrotechnike v rozsahu minimálne 400 hodín.
- o) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.

### 3.3 Rámcový učebný plán pre 3-ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (H)

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe <sup>4</sup> | Celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| Všeobecné vzdelávanie      | 20,5  | 656                            |
| Odborné vzdelávanie        | 72  | 2304                           |
| Disponibilné hodiny        | 9,5   | 304                            |
| <b>CELKOM</b>              | <b>102</b>  | <b>3264</b>                    |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov   | Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium |   |              |
|--|--|---|--------------|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>20,5</b>  |   |              |
| <b>Jazyk a komunikácia</b><br>slovenský jazyk a slovenská literatúra <sup>a)</sup><br>jazyk národnostnej menšiny a literatúra <sup>b)</sup><br>cudzí jazyk <sup>c)</sup> | 11,5<br>3,5<br>3,5<br>4,5                          |   |              |
| <b>Človek a hodnoty</b><br>etická výchova/náboženská výchova <sup>d)</sup>   | 1  |   |              |
| <b>Človek a spoločnosť</b><br>občianska náuka  | 1  |   |              |
| <b>Človek a príroda</b><br>fyzika  | 1  |   |              |
| <b>Matematika a práca s informáciami</b><br>matematika<br>informatika <sup>e)</sup>  | 3<br>2<br>1  |   |              |
| <b>Zdravie a pohyb</b><br>telesná a športová výchova <sup>f)</sup>   | 3  |   |              |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>72</b>  |   |              |
|  | <b>Teoretické vyučovanie</b>                       | <b>Praktické Vyučovanie <sup>g)</sup></b> | <b>Spolu</b> |
|  | <b>18</b>  | <b>54</b>                                 | <b>72</b>    |
| teoretické predmety  | 18   | 4 <sup>h)</sup>                           | 22           |
| odborný výcvik   | -  | 50  | 50           |
| <b>Disponibilné hodiny <sup>i)</sup></b>   | <b>9,5</b>   |   |              |
| <b>SPOLU</b>   | <b>102</b>   |   |              |

<sup>4</sup> Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)  
Štátny vzdelávací program pre skupinu odborov 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba

### 3.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (H)

- a) Výučba slovenského jazyka a slovenskej literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v 1. ročníku, v rozsahu minimálne 1 hodiny týždenne v 2. a 3. ročníku.
- b) Výučba jazyka národnostnej menšiny a literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v 1. ročníku, v rozsahu minimálne 1 hodiny týždenne v 2. a 3. ročníku.
- c) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Výučba cudzieho jazyka sa v učebných odboroch realizuje s minimálnou dotáciou 1,5 vyučovacej hodiny v každom ročníku.
- d) Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 žiakov. Na vyučovanie predmetu etická výchova alebo náboženská výchova možno spájať žiakov rôznych tried toho istého ročníka a vytvárať skupiny s najvyšším počtom žiakov 20. Ak počet žiakov v skupine klesne pod 12, možno do skupín spájať aj žiakov z rôznych ročníkov. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.
- e) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym učebným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 1 hodiny týždenne z kategórie všeobecno-vzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- f) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov. Pokiaľ škola organizuje kurz pohybových aktivít v prírode, môže sa počet hodín kurzu (plavecký kurz max. 20 hodín, lyžiarsky kurz, snoubordingový kurz a ostatné kurzy iných športov v prírode max. 30 hodín) zarátať do celkového počtu hodín telesnej a športovej výchovy v danom ročníku určenom rámcovým učebným plánom.
- g) Ako súčasť praktického vyučovania môže škola organizovať v spolupráci so zamestnávateľmi aj odborné kurzy pre rozšírenie odborných kompetencií žiaka. Kurz sa organizuje spravidla v treťom ročníku v rozsahu vyžadovanom od jednotlivých kurzov, najviac však v trvaní 5 dní po 6 hodín.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.  
Na posilnenie hodinovej dotácie odborného výcviku môže škola využiť aj hodinové dotácie praktických cvičení.
- i) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- j) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- k) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a môže sa organizovať aj kurz pohybových aktivít v prírode. Kurz na ochranu života

a zdravia má samostatné tematické celky s týmto obsahom: riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy. Organizuje sa v treťom ročníku štúdia a trvá tri dni po šesť hodín. Účelové cvičenia sú súčasťou prierezovej témy Ochrana života a zdravia. Uskutočňujú sa v 1. a v 2. ročníku vo vyučovacom čase v rozsahu 6 hodín v každom polroku školského roka raz. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.

- l) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôsobujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- m) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium minimálne 102 hodín, maximálne 105 hodín. Výučba sa realizuje v 1. a 2. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 3. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.
- n) Podľa podmienok a možností môže škola v učebných odboroch 2487 H 02 autoopravár – elektrikár, autoopravárka – elektrikárka, 2466 H 01 mechanik opravár / mechanička opravárka – plynárenské zariadenia realizovať kurz odbornej spôsobilosti v elektrotechnike v rozsahu minimálne 400 hodín.
- o) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.

### 3.7 Rámcový učebný plán pre 2-ročné skrátené štúdium

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov | Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium |  |              |
|--|--|--|--------------|
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>                                     | <b>70</b>  |  |              |
|  | <b>Teoretické vyučovanie</b>                       | <b>Praktické vyučovanie<sup>b)</sup></b> | <b>Spolu</b> |
|  | <b>13</b>  | <b>48</b>                                | <b>61</b>    |
| Teoretické predmety  | 13   | 6 <sup>c)</sup>                          | 19           |
| odborný výcvik   |  | 42                                       | 42           |
| <b>Disponibilné hodiny<sup>d)</sup></b>                        | <b>9</b>   |  |              |
| <b>SPOLU</b>   | <b>70</b>  |  |              |

### 3.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné skrátené štúdium (H)

- a) Obsah vzdelávania v 2-ročnom skrátenom štúdiu konkrétneho učebného odboru musí byť totožný s obsahom vzdelávania uvedeným v tomto štátnom vzdelávacom programe. Rozsah vzdelávania vymedzí škola v učebnom pláne svojho školského vzdelávacieho programu tak, aby boli naplnené výkonové a obsahové štandardy konkrétneho učebného odboru.
- b) Ako súčasť praktického vyučovania môže škola organizovať v spolupráci so zamestnávateľmi aj odborné kurzy pre rozšírenie odborných kompetencií žiaka.
- c) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- d) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy, možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných odborných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných odborných predmetov) v učebnom pláne.
- e) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- f) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- g) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium minimálne 70 hodín, maximálne 74 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.
- h) Rámcový učebný plán sa vzťahuje aj na školy a triedy s vyučovacím jazykom národnostnej menšiny.

## 4 VZDELÁVACIE OBLASTI

Odborné vzdelávanie vedie žiakov k zvládnutiu základných úloh odvetvia – odboru, na ktorý sa pripravujú. Základným cieľom je osvojiť si vedomosti a zručnosti potrebné na zvládnutie celého okruhu učiva. Žiaci získavajú, upevňujú a prehlbujú si vedomosti, zručnosti a návyky predpísané na zvládnutie budúceho povolania. Pri práci dodržiavajú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a protipožiarnej ochrany. Absolventi škôl vstupujúci do praxe by mali byť vybavení kvalitnými základmi odborného cudzieho jazyka, aby sa mohli uchádzať o prácu aj v rámci Európskej únie.

### Prehľad vzdelávacích oblastí

- 1) Teoretické vyučovanie
- 2) Praktické vyučovanie

Vzdelávacie oblasti v rámci odborného vzdelávania tvoria teoretické vyučovanie a praktické vyučovanie. Uvedené oblasti umožňujú rozvíjanie kľúčových a odborných kompetencií uvedených v profile absolventa nevyhnutných pre kvalifikované vykonávanie základných odborných činností, ktoré sú implementované do vzdelávacích štandardov.

#### 4.1 Teoretické vyučovanie

Obsah vzdelávacej oblasti Teoretické vzdelávanie sa realizuje prostredníctvom povinných teoretických predmetov, ktorých súčasťou môžu byť praktické cvičenia.

Ich cieľom nie je len sprostredkovať žiakom odborné vedomosti a zručnosti obsiahnuté vo vzdelávacích štandardoch pre odborné vzdelávanie a prípravu z daného odboru vzdelávania, ale aj naučiť ich kriticky myslieť, získavať a hodnotiť informácie. Žiaci si tak osvoja nielen odbornú terminológiu, ale nadobudnú aj schopnosť vysvetliť podstatu osvojených javov a aplikovať ich v praxi.

#### 4.2 Praktické vyučovanie

Praktické vyučovanie sa uskutočňuje v predmete odborný výcvik a v praktických cvičeniach. Je zacielené na vzdelávanie žiakov v praktických činnostiach odboru štúdia. Cieľom je viesť žiakov k aktívnej činnosti, ktorá sa stáva hlavnou formou vzdelávania.

Praktické vyučovanie je zamerané na získavanie, rozvoj a upevňovanie praktických zručností a návykov žiakov v praktických činnostiach odboru štúdia. Ide o utváranie odborných postojov a názorov, upevňovanie vzťahu žiakov k plneniu pracovných povinností a pocitu zodpovednosti za zverené hodnoty a výsledky svojej činnosti.

Aby absolvent vzdelávacieho programu spoľahlivo preukázal výkon v tejto vzdelávacej oblasti musí vo svojom odbore disponovať zodpovedajúcimi výkonovými štandardmi a ovládať učivo predpísané obsahovými štandardmi.

## 5 VZDELÁVACIE ŠTANDARDY

Vzdelávacie štandardy vymedzujú požiadavky, ktoré majú žiaci splniť v rámci konkrétneho časového intervalu. Tieto požiadavky sú formulované ako výkony, v ktorých sú obsiahnuté vedomosti, zručnosti a postoje a rámcový učebný obsah.

### 5.1 Vzdelávacie štandardy spoločné pre všetky učebné odbory

#### **EKONOMICKÉ VZDELÁVANIE**

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Pomôže žiakovi pri rozhodovaní o ďalšej profesijnej a vzdelávacej orientácii, pri vstupe na trh práce a pri uplatňovaní pracovných práv.

Cieľom je príprava absolventa s konkrétnym odborným profilom, ktorý mu pomôže úspešne sa presadiť na trhu práce i v živote.

#### **Výkonové štandardy**

##### **Absolvent má:**

- vysvetliť základné ekonomické pojmy potreby a spotreba, uspokojovanie potrieb, statky a služby, výroba a výrobné faktory;
- vysvetliť základné pojmy úvodu do sveta práce – práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, fyzická a právnická osoba;
- vyjadriť vlastnými slovami zabezpečenie základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny;
- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním;
- posúdiť svoje zdravotné, osobnostné a kvalifikačné predpoklady pre výkon svojho povolania, možnosti ďalšieho štúdia a profesijnej orientácie;
- vyhodnotiť vzťah práce a osobného príjmu;
- opísať riziká spojené s riadením vlastných financií;
- vysvetliť možnosti úniku dôležitých osobných údajov a zhodnotiť dôsledky zneužitia osobných údajov;
- vysvetliť, ako komunikácia o finančne významných záležitostiach môže pomôcť predchádzaniu konfliktom (finančná inštitúcia, klient);
- vyhľadať informácie o právach spotrebiteľov vrátane práva na reklamáciu;
- rozlíšiť pozitívne a negatívne vplyvy reklamy na spotrebiteľa;
- uviesť príklady falšovaných tovarov (tzv. fejkov), klamlivých a zavádzajúcich obchodných praktík;
- identifikovať korupčné a podvodné správanie;
- uviesť príklady zneužívania verejných zdrojov;
- vysvetliť pojem mzda (hrubá, čistá);
- vysvetliť prvky osobného rozpočtu (pravidelné a nepravidelné príjmy, výdavky a úspory);
- zostaviť rozpočet domácnosti;
- charakterizovať príjem z podnikateľskej činnosti;
- vysvetliť na príklade postup pri uzatváraní pracovnej zmluvy a skončenie pracovného pomeru;
- vysvetliť podstatu a význam podnikania na príkladoch podnikateľských subjektov v praxi;
- zostaviť jednoduchý podnikateľský zámer a rozpočet malého podniku – fyzickej

osoby;

- uviesť príklady, ako štát využíva príjmy z daní;
- vysvetliť, kedy sporiť a kedy si požičiavať (rozdiel medzi úsporami a pôžičkou);
- vysvetliť rozdiel medzi bankovými a nebankovými subjektmi a význam ochrany vkladov v SR;
- vysvetliť na konkrétnych príkladoch funkciu peňazí a zoradiť osobné finančné ciele podľa ich priority;
- opísať základné typy bankových produktov;
- opísať spôsob rozhodovania pri sporení a investovaní finančných prostriedkov;
- opísať moderné spôsoby platenia;
- rozlíšiť platobné karty podľa funkcie (debetné, kreditné);
- opísať spôsoby platenia v tuzemskej a zahraničnej mene; porozumieť prepočtu meny (napríklad českých korún na Euro a naopak);
- zhodnotiť výhody a nevýhody využívania úveru vrátane používania kreditnej karty;
- aplikovať na príkladoch jednoduché úročenie;
- uviesť príklady spotrebiteľských úverov a ich poskytovateľov;
- vysvetliť systém ochrany spotrebiteľa pri úveroch spotrebiteľom;
- uviesť príklady legálnych a nelegálnych postupov pri vymáhaní dlhov;
- uviesť možnosti využitia voľných finančných prostriedkov (sporenie, produkty so štátnym príspevkom, nehnuteľnosti);
- vysvetliť podstatu a význam poistenia;
- uviesť základné druhy poistenia (životné a neživotné);
- vysvetliť základný účel verejného poistenia;
- charakterizovať zdravotné poistenie, sociálne poistenie a v rámci neho predovšetkým nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie a poistenie v nezamestnanosti;
- rozoznať hlavné typy poistenia motorových vozidiel;
- vysvetliť rozdiel medzi poistením nehnuteľnosti (bytu, resp. domu) a poistením domácnosti (zariadenia).

## Obsahové štandardy

### **Ekonomika**

Základné ekonomické pojmy

Základné ľudské a ekonomické potreby jednotlivca a rodiny

### **Svet práce**

Základné pojmy z úvodu do sveta práce

Základné atribúty trhu práce (voľba povolania, hľadanie zamestnania)

### **Pravidlá riadenia osobných financií**

Plánovanie, príjem a práca

Úver a dlh

Sporenie a investovanie

Riadenie rizika a poistenie

### **Výchova k podnikaniu**

Právne formy podnikania

Živnostenské podnikanie

Ciele podnikania a predpoklady pre podnikanie

### **Spotrebiteľská výchova**

Finančná zodpovednosť spotrebiteľov

Rozhodovanie a hospodárenie spotrebiteľov

## **ODBORNÉ VZDELÁVANIE**

Odborné vzdelávanie umožňuje žiakom získať potrebné vedomosti, zručnosti, schopnosti a návyky potrebné v daných učebných odboroch, ktoré sú nevyhnutné pre uplatnenie sa na trhu práce v strojárskom priemysle. Cieľom odborného vzdelávania je nielen naučiť žiakov vykonávať pracovné činnosti a operácie žiadané v strojárskej výrobe, ale hlavne pripraviť ich na výkon budúceho povolania. Žiaci získajú kompletný prehľad o používaní základnej odbornej terminológie pre kovospracujúcu výrobu, čítanie výkresov, meranie a používanie vhodných pracovných nástrojov. Ovládajú základy ručného spracovania kovov, strojného obrábania a prácu s mechanizovaným náradím.

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- ovládať základné meracie veličiny,
- poznať jednotlivé druhy meradiel,
- poznať spôsoby vyhodnotenia kvality práce,
- čítať technické výkresy súčiastok, schémy a technickú dokumentáciu,
- vedieť zvoliť vhodné pracovné nástroje a pomôcky,
- používať základnú odbornú terminológiu,
- charakterizovať základné druhy materiálov v strojárstve,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- vedieť zvoliť vhodné náradie, nástroje, pomôcky,
- vysvetliť technologický postup pri ručnom a strojovom spracovaní kovov,
- ovládať základy technického zobrazovania a kreslenia,
- opísať obsluhu strojov a zariadení používaných na pracovisku,
- vedieť obsluhovať základné mechanické a mechanizované náradie,
- aplikovať kontrolu jednoduchých súčiastok,
- definovať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- definovať zásady ochrany životného prostredia.

### **Obsahové štandardy**

#### **Bezpečnosť práce**

BOZP

Osobné ochranné pracovné pomôcky

Hygiena práce

Protipožiarna ochrana

Udržiavanie poriadku na pracovisku

Šetrenie výrobných prostriedkov, materiálu a energií

Vzťah k životnému prostrediu

### **Technické a technologické pojmy**

Náčrty

Technické výkresy

Technologický postup

Technologická dokumentácia

### **Meranie**

Základné meracie veličiny

Druhy meradiel

Spôsoby merania

### **Obsluha strojov a zariadení**

Základná obsluha strojov a zariadení

Základná údržba strojov a zariadení

Mechanické a mechanizované náradie

### **Spracovanie materiálov**

Druhy materiálov

Delenie materiálov

Úprava materiálov

Úsporné využívanie materiálov

Manipulácia s materiálom

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov

Kvalita a kontrola vykonanej práce

Náradie, nástroje, pracovné pomôcky

## 5.2 Vzdelávacie štandardy špecifické pre učebné odbory

### Učebný odbor

## NÁSTROJÁR / NÁSTROJÁRKA

Absolvent učebného odboru po ukončení štúdia úspešne vykonanou záverečnou skúškou získava prvú kvalifikáciu na úrovni stredného odborného vzdelania. Je kvalifikovaný pracovník, ktorý sa môže uplatniť na rôznych postoch strojárkej výroby a v každej oblasti, kde sa vyrábajú, opravujú, používajú, diagnostikujú a obsluhujú stroje, zariadenia a mechanizmy a kde je potrebné stredné odborné vzdelanie. Absolvent je schopný pracovať na konvenčných strojoch, pozná základné princípy nekonvenčných technológií a dokáže pružne reagovať na meniace sa podmienky. Dobre sa orientuje v technologických postupoch opráv a konštrukcie strojov a strojných zariadení. Svojím tvorivým prístupom podporuje marketingové orientované podnikateľské aktivity, ktorých konečným cieľom je spokojnosť zákazníka. Absolventi sú pripravení tak, aby sa mohli uplatniť pri obsluhu konvenčných obrábacích strojov s rozličným stupňom automatizácie, ale i pri obsluhu CNC strojov. Rozsah získaných vedomostí a praktických zručností umožňuje absolventom ďalej sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo svojom odbore, štúdiom odbornej literatúry a periodík v klasickej tlačenej ako aj elektronickej forme. Získané vzdelanie umožňuje absolventovi používať racionálne metódy techník a vedomostí. Po ukončení prípravy v učebnom odbore a po úspešnom vykonaní záverečnej skúšky je absolvent pripravený na výkon práce pri strojnom a ručnom obrábaní materiálov, opravách strojov a zariadení, ale i ďalších postoch strojárkej výroby. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť pri výrobe, opravách, obsluhu a údržbe, strojov a zariadení, mechanizačných prostriedkov, v technologických procesoch, zabezpečovať produkciu s ohľadom na ekonomiku a ekológiu výroby v rozsahu podľa príslušného odboru. Po absolvovaní vzdelávacieho programu absolvent disponuje stanovenými kľúčovými a odbornými kompetenciami.

### TEORETICKÉ VYUČOVANIE

#### Výkonové štandardy

##### **Absolvent má:**

- nakresliť, modelovať 3D diely a čítať technické výkresy,
- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- používať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- vymenovať jednotlivé strojové súčiastky,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- vymenovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- vymenovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- vymenovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,

- vymenovať možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručným a strojným spracovaním pri klampiar / klampiarskych prácach a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- posúdiť vhodnosť kombinácie tepelného spracovania s trieskovým obrábaním,
- navrhnúť vhodné spôsoby ochrany materiálov pred koróziou,
- zostaviť technologický postup a navrhnúť vhodné náradie pre ručné spracovanie kovov,
- určiť vhodný obrábací stroj,
- posúdiť vlastnosti navrhnutého rezného nástroja,
- navrhnúť technologický postup strojového obrábania,
- vybrať druh meradla podľa požiadaviek na presnosť merania,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní,
- popísať technológiu zvárania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO<sub>2</sub>, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zváraní.

## **Obsahové štandardy**

### **Technické zobrazovanie**

Základy zobrazovania súčiastok v 3D programe a kreslenia náčrtov, kótovania, používania správnych druhov čiar, kreslenia rezov ako aj predpisovania drsnosti a tolerancií na výkresoch. Kreslenie jednoduchého výrobného výkresu a schematických výkresov. Orientácia v príslušných normách technického kreslenia, voľba správneho druhu výkresov, druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Osvojenie si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárskych výrobách.

### **Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky**

Jednotlivé druhy normalizovaných a nenormalizovaných súčiastok, ich normalizované označenie a možnosti ich vyhľadávania v strojníckych tabuľkách. Spôsoby ich navrhovania a možnosti ich použitia.

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Strojové súčiastky, spojovacie súčiastky a spoje používané v strojárstve, častiach strojov a mechanizmov. Funkcia jednotlivých zariadení pre dané výrobné alebo spotrebiteľské účely, prípadne pre diagnostické a opravárenské postupy. Funkcia jednotlivých súčiastok, z ktorých je zariadenie poskladané a odôvodniť potrebnosť použitia práve voľby daných súčiastok - výhody použitia oproti iným súčiastkam, prípadne nutnosť ich použitia v danom zostavovanom celku. Základné strojové súčiastky, ich konštrukcia, spájanie, použitie v mechanizmoch a funkcia mechanizmov a konštrukčných celkov.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Základné technické materiály používané v strojárstve, ich vlastností a možnosti ich použitia. Spôsoby premeny materiálu, alebo polotovaru na hotový výrobok ručným i strojným spracovaním, so spôsobmi a účelom tepelného spracovania a prehľad o základných spôsoboch povrchových úprav materiálov.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Najdôležitejšie pracovné operácie

ručného spracovania kovov a základné učivo strojového obrábania kovov. Komplexná kontrola rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

### **Technické tabuľky a technické normy**

Orientácia v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Základné technické normy a ich význam pre strojársku výrobu.

### **Odborné kreslenie**

Zobrazovanie, 3D modelovanie, kreslenie a čítanie schém a zostáv celkov v danom odbore pre prehĺbenie nadobudnutých vedomostí z technického kreslenia. Obsah predmetu poskytuje žiakovi nevyhnutné vedomosti o kreslení a rozvíjaní plášťov základných geometrických telies, konštruovaní prienikov základných geometrických telies a tvarov najpoužívanejších prechodových telies. Základné poznatky o rozdieloch medzi strojárskymi a výkresmi z iných odvetví. Kreslenie a čítanie výkresov strojárskych a iných odvetví / stavebníctvo, elektrotechnika/ a opravárenské práce. Základné teoretické poznatky z deskriptívnej geometrie, potrebných k rozvíjaniu plášťov základných geometrických telies, k vytváraniu ich prienikov a konštrukcii prechodových telies a ich plášťov.

### **Stavba a prevádzka strojov a zariadení**

Základné vedomosti o stavbe a prevádzke strojov, častiach strojov, kinematických pneumatických a hydraulických mechanizmoch v strojoch, o dopravných, piestových a lopatkových strojoch, o ich význame a použití.

### **Výroba a montáž**

Výrobné postupy strojových súčiastok sústružením, frézovaním, odlievaním, tvarovaním kovov, tvarovaním plechu, zhotovením rôznych druhov prípravkov, spôsobmi montáže jednoduchých celkov a kompletizáciou výrobku do konečnej podoby.

### **Obsluha a údržba strojov a zariadení**

Konštrukcia a použitie strojov a zariadení, obsluha, údržba a opravy. Obsluha a udržiavanie strojov a zariadení pri optimálnej voľbe bezpečných pracovných postupov.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a spôsoby merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvality povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Správny druh meracieho prístroja alebo meradla a optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent vie:**

- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky a starať sa o ich čistotu,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály, prípadne aj tlačiť na 3D tlačiarňi,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,

- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy a všeobecne záväzné predpisy vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení, bez vplyvu na životné prostredie,
- ostriť nástroje,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- obsluhovať, a vykonávať bežnú údržbu strojov, mechanizmov a zariadení podľa požiadaviek profilu absolventa odboru štúdia,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať chybu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku a ochrane životného prostredia,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh – virtuálnu realitu pred samotnou výrobou súčiastky.

## **Obsahové štandardy**

### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov ,vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, optimálne pracovné podmienky a dodržiavanie technologickej disciplíny. Vyhotoviť strojovú súčiastku alebo iný výrobok podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotiť priebeh a výsledok technologického procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie tohto procesu.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu, bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Práca na konvenčných obrábacích strojoch, voliť optimálne pracovné podmienky, dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledok technologického procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie tohto procesu. Podľa príslušného odboru obsluhovať, udržiavať a opravovať výrobné zariadenia, dopravné a iné mechanizmy, prípravky, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky.

### **Diagnostikovanie a opravy zariadení a prístrojov**

Diagnostikovanie chýb na technickom zariadení, prístroji alebo mechanizme, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu použitím vhodných materiálov a súčiastok. Vhodné náradie, prípravky a montážne a demontážne pomôcky.

### **Riadenie technologických procesov na základnej úrovni**

Profilové činnosti daného povolania, základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov

procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem, zásad hygieny ,bezpečnosti práce a ochrana životného prostredia. Rozvoj tvorivého, technického a ekonomického myslenia , kladný vzťah k práci, vede, technike a k pracovnému kolektívu. Zodpovednosť a vzťah k zverenému zariadeniu a význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Základné zásady bezpečnosti technických zariadení a zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia i ochrany životného prostredia a používanie týchto zásad.

## **Učebný odbor**

### **PUŠKÁR / PUŠKÁRKA**

Absolventi učebného odboru sa predovšetkým naučia vyrábať súčasti zbraní a povrchovo ich upravovať, vykonávať montáž ručných zbraní, kontrolovať a nastavovať ich mechanizmy, opravovať a vykonávať ich skúšky. V teoretickom vyučovaní získajú zručnosti čítania strojárskych výkresov, schém a technologickej dokumentácie dokážu pracovať v kresliacich programoch a 3D modelovaním, poznajú druhy a vlastnosti materiálov a spôsoby ich označovania. V dielňach si osvoja základy ručného a strojného spracovania kovov a vybraných nekovových materiálov používaných v strojárstve využívajú 3D modelovanie a 3D tlač , naučia sa zostavovať a opravovať ručné zbrane a prispôbovať ich potrebám a požiadavkám ich užívateľov. Pri všetkých činnostiach sa zoznámia so zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a manipuláciou so zbraňou a strelivom podľa príslušných zákonov o zbraniach a strelive.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia v povolání puškár v pozícii puškár. Sú pripravení zostavovať, nastavovať, ošetrovať, opravovať, skúšať a revidovať športové a lovecké strelné zbrane a ich príslušenstvo, vykonávať ich individuálne úpravy podľa priania klientov, vyrábať, dokončovať a upravovať ich súčasti. Vzhľadom k zručnostiam presnej nástrojárskej práce sa taktiež môžu uplatniť v akejkoľvek presnej strojárskej výrobe. Absolventi môžu pokračovať vo vzdelávaní nadstavbovým štúdiom v odboroch strojárskoho zamerania, z ktorých zložia maturitnú skúšku.

## **TEORETICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- nakresliť a čítať technické výkresy, vytvoriť 3D model
- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- používať základnú odbornú terminológiu pre kovovýrobu a výrobu nekovových materiálov
- vymenovať jednotlivé strojové súčiastky,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať vlastností zbraní a streliva,

- ovládať časti zbrani, streliva a ich funkciu,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov a iných materiálov / napr. gravírovanie.../
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- vymenovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- vymenovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- vymenovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- vymenovať možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručným a strojným spracovaním,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.
- popísať technológiu zvárania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO<sub>2</sub>, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zváraní.

## **Obsahové štandardy**

### **Technické zobrazovanie**

Základy zobrazovania súčiastok a kreslenia náčrtov, kótovania, používania správnych druhov čiar, kreslenia rezov ako aj predpisovania drsnosti a tolerancií na výkresoch. Kreslenie jednoduchého výrobného výkresu a schematických výkresov aj v grafických systémoch. Orientácia v príslušných normách technického kreslenia, správne druhy výkresov, používať správne druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Osvojenie si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárskej výrobe a využívaní virtuálnej reality.

### **Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky**

Jednotlivé druhy normalizovaných a nenormalizovaných súčiastok, ich normalizované označenie a možnosti ich vyhľadávania v strojných tabuľkách. Spôsoby ich navrhovania a možnosti ich použitia.

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Strojové súčiastky, spojovacie súčiastky a spoje používané v strojárstve, časti strojov a mechanizmov. Funkcia jednotlivých zariadení pre dané výrobné alebo spotrebiteľské účely, prípadne pre diagnostické a opravárenské postupy. Funkcia jednotlivých súčiastok, z ktorých je zariadenie poskladané a odôvodniť potrebnosť použitia práve voľby daných súčiastok - výhod použitia oproti iným súčiastkam, prípadne nutnosť ich použitia v danom zostavnom celku. Základné strojové súčiastky, ich konštrukcia spájanie, použitie v mechanizmoch a funkcia mechanizmov a konštrukčných celkov.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Základné technické materiály používané v strojárstve, ich vlastnosti a možnosti použitia. Spôsoby premeny materiálu alebo polotovaru na hotový výrobok ručným i strojným spracovaním, spôsoby a účel tepelného spracovania a prehľad o základných spôsoboch povrchových úprav materiálov.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a

povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a základy strojového obrábania kovov. Činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

### **Technické tabuľky a technické normy**

Orientácia v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Základné technické normy a ich význam pre strojárskú výrobu.

### **Odborné kreslenie**

Zobrazovanie, kreslenie a čítanie schém a zostáv celkov v danom odbore pre prehĺbenie nadobudnutých vedomostí z technického kreslenia. Kreslenie a rozvinovanie plášťov základných geometrických telies, konštruovanie prienikov základných geometrických telies a tvarov najpoužívanejších prechodových telies. Základné poznatky o rozdieloch medzi strojárskymi a stavebnými výkresmi. Kreslenie a čítanie výkresov. Základné teoretické poznatky z deskriptívnej geometrie, potrebné k rozvíjaniu plášťov základných geometrických telies, k vytváraniu ich prienikov a konštrukcii prechodových telies a ich plášťov. Vytváranie 3D modelov v kresliacich programoch.

### **Stavba a prevádzka strojov a zariadení**

Základné vedomosti o stavbe a prevádzke strojov, častiach strojov, kinematických a tekutinových mechanizmoch strojov, o dopravných, piestových a lopatkových strojoch, o ich význame a použití.

### **Výroba a montáž**

Výrobné postupy strojových súčiastok sústružením, frézovaním, odlievaním, tvarovaním kovov, tvarovaním plechu, spôsoby montáže jednoduchých celkov a kompletizácia výrobku do konečnej podoby.

### **Oprava, obsluha a údržba strojov a zariadení**

Konštrukcia a použitie strojov a zariadení, ich obsluha, údržba a opravy. Obsluha a udržiavanie strojov a zariadení, diagnostikovanie chýb a porúch, používanie správnych spôsoby demontáže a montáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a spôsoby merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvality povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Voľba správneho druhu meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,

- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- zhotovovať súčiastky športových, loveckých a zberateľských strelných zbraní,
- zostavovať športové, lovecké a zberateľské strelné zbrane,
- opravovať športové a lovecké strelné zbrane,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce so zbraňami a ochrany zdravia pri práci,
- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie /virtuálna realita, 3D tlač a pod./ pri riešení praktických úloh.

## **Obsahové štandardy**

### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, použiť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Vyhotovenie strojovej súčiastky alebo iného výrobku podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotenie priebehu a výsledku procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie technologického procesu. Vhodne využívať 3D tlač a podobné technológie.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledku procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie technologického procesu. Podľa príslušného odboru - obsluhovať, udržiavať a montovať zariadenia.

### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Praktické zručnosti a návyky pri výrobe a montáži konštrukčných celkov podľa technického výkresu a technologického postupu. Používanie vhodných nástrojov, prípravkov, meradiel a dodržiavanie technologickej disciplíny. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov. Meracie prístroje a metódy pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín a ich vyhodnotenie formou protokolu. Vyhodnocovanie výsledkov uskutočnených skúšok a meraní.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch požívajú. Dodržiavať základné zásady bezpečnosti technických a zásady ochrany pri manipulácii so zbraňami a bezpečnosti zdravia pri práci. Dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a budú vedieť tieto zásady používať.

## Učebný odbor

### OBRÁBAČ / OBRÁBAČKA KOVOV

Absolvent učebného odboru je kvalifikovaný pracovník pre prácu v strojárskom priemysle v oblasti strojového obrábania kovov. V odbornom vzdelaní absolvent pozná vlastnosti technických materiálov používaných v strojárstve. Vie čítať technické výkresy a zhotoviť náčrty jednoduchých súčiastok. Správne stanoví technologický postup a zvolí optimálne pracovné podmienky pre výrobný proces a presne definovať jednotlivé časti. Dobré sa orientuje v technologických postupoch a je pripravený tak, aby sa mohol uplatniť pri obsluhu konvenčných obrábacích strojov s rozličným stupňom automatizácie, ale i pri obsluhu CNC strojov. Správne sa orientuje v príslušných technických normách a technických predpisoch. Je oboznámený so základnými spôsobmi spracovania technických materiálov prostredníctvom vhodných nástrojov, strojov a zariadení. Dokáže správne používať meradlá a ovláda vhodný výber merania pre dané pracovné postupy. Upravuje pracovné pomery s ohľadom na optimálnu trvanlivosť nástrojov a ich výmeny. Pri práci s náradím pozná jeho správne použitie, manipuláciu a ošetrovanie. Ovláda jednotnú odbornú terminológiu a symboliku. Dodržiava zásady a predpisy bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a ochrany životného prostredia.

Rozsah získaných vedomostí a praktických zručností umožňuje absolventom ďalej sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo svojom odbore, štúdiom odbornej literatúry a periodík v klasickej tlačenej ako aj elektronickej forme. Získané vzdelanie umožňuje absolventovi používať racionálne metódy techník a vedomostí. Po ukončení prípravy v učebnom odbore a po úspešnom vykonaní záverečnej skúšky je absolvent pripravený na výkon práce pri strojnom a ručnom obrábaní materiálov. Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov učebných odborov nadväzujúcim na odbor nadstavbového štúdia a vykonaním maturitnej skúšky.

### TEORETICKÉ VYUČOVANIE

#### Výkonové štandardy

#### **Absolvent má:**

- vytvoriť technické zobrazenie strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve s platnými normami;
- vytvárať programy a podprogramy s využitím CAM systémov;
- definovať číslicovo riadené výrobné stroje, obrábacie centra, pružné výrobné systémy;
- rozlíšiť základné strojové súčiastky;
- vysvetliť činnosť mechanizmov, používaných v strojárstve;
- preukázať znalosti v technickej dokumentácii, normách, predpisoch a technických požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou;
- rozlíšiť základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, ich postup výroby, označovanie;
- formulovať základné technologické postupy trieskového obrábania, tvárnenia, zlievania, zvarovania, tepelného a chemicko-tepelného spracovania, povrchových úprav kovov a plastov;
- interpretovať techniky virtuálnej reality;
- vysvetliť vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie;
- formulovať možnosti využívania zelených energií v strojárskom priemysle;
- definovať základné pojmy automatizačnej techniky;
- vymenovať možnosti využitia priemyselných robotov v oblasti obrábania;

- používať programy pre spracovanie textu, tabuliek, prezentácií vo všetkých oblastiach;
- rozlíšiť metódy zisťovania technických vlastností materiálov;
- vysvetliť vhodné meradlá a meracie prístroje pre bežnú kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín;
- vymenovať princípy podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti a obchodných spoločností;
- vysvetliť spôsoby nakladania s odpadmi;
- spoznať základné znalosti z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany verejného zdravia a požiarnej ochrany; zásady bezpečnej práce a ochrany zdravia pri práci, zásady bezpečného správania na pracovisku a bezpečné pracovné postupy.

## **Obsahové štandardy**

### **Technické zobrazovanie**

Zobrazovanie strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými normami, zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, čítanie technických výkresov, schém, pracovných návodov, katalógov a technickej dokumentácie, noriem a odbornej literatúry, tvorba technickej dokumentácie.

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Skrutkové spoje. Druhy závitov. Hlavné rozmery závitov. Kolíky, perá, klíny a ich spoje. Zverné, tlakové, nitové, zvarané, spájkované a lepené spoje. Hriadele, hriadeľové čapy. Ložiská. Mechanizmy. Základné prvky automatizačnej techniky. Využitie PRA v oblasti obrábania. ČROS, obrábacie centrá, pružné výrobné systémy. Integrované výrobné úseky. Základy techniky virtuálnej reality.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastností, spracovanie a povrchová úprava**

Základné technické materiály používané v strojárstve. Fyzikálne, mechanické, chemické a technologické vlastnosti materiálov. Tepelné spracovanie – druhy, účel. Ochrana materiálu pred koróziou. Spôsoby ochrany materiálu pred koróziou.

### **Obrábanie materiálov**

Ručné spracovanie kovov. Strojové obrábanie- sústruženie, frézovanie, brúsenie, vŕtanie- stroje, nástroje, technologické postupy. Druhy meradiel, ich hlavné časti, postup pri meraní, odčítanie hodnôt. Možnosti využitia alternatívnych druhov energií pri obrábaní. Nakladanie s odpadmi.

### **Technické tabuľky a technické normy**

Strojnícke tabuľky. Druhy noriem, ich označovanie. Základné pojmy lícovania. Stupne presnosti. Druhy uložení. Hybné, prechodné, nehybné. Riešenie príkladov.

## PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

### Výkonové štandardy

#### Absolvent vie:

- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať;
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov;
- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky;
- strojovo obrábať kovové a nekovové materiály;
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia;
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení;
- ostriť nástroje;
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže;
- obsluhovať, opravovať a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení, bežné opravy podľa požiadaviek profilu absolventa odboru štúdia;
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov;
- využívať poznatky z regulačnej techniky a systémov riadenia výrobných procesov;
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci;
- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach;
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh;
- používať softvér pre ovládanie NC a CNC strojov, nastavovať NC a CNC stroj podľa programu, vykonávať korekciu nástrojov;
- vykonávať obsluhu programovo riadených výrobných strojov, liniek a priemyselných robotov;
- využívať techniky virtuálnej reality;
- aplikovať možnosti využívania zelených energií v strojárskom priemysle;
- využívať hospodárne zaobchádzanie s materiálom a energiami, nakladanie a manipulácia s odpadmi;
- ovládať základné znalosti z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany verejného zdravia a požiarnej ochrany; zásady bezpečnej práce a ochrany zdravia pri práci, zásady bezpečného správania na pracovisku a bezpečných pracovných postupov.

### Obsahové štandardy

#### Spracovanie materiálov, výroba súčiastok

Základné praktické zručnosti, spôsobilosti a návyky pri meraní a ručnom spracovaní kovov. Správny technologický postup podľa technického výkresu, používanie nástroja, prípravky a meradlá pri výrobe súčiastok. Rezanie. Strihanie. Sekanie. Pilovanie. Rovnanie. Ohýbanie. Vŕtanie. Vystruhovanie. Ručné rezanie závitov. Ručné brúsenie nástrojov.

#### Obsluha strojov a technických zariadení

Základné vedomosti a zručnosti v obsluhu strojov a zariadení z oblasti trieskového obrábania na klasických sústruhoch, frézach, brúskach, vrtačkách a CNC strojoch. Výber správneho technologického postupu podľa technického výkresu, rezné podmienky, nástroje a meradlá pri výrobe súčiastok, ČROS obrábacie centra, pružné výrobné systémy, integrované výrobné úseky.

### **Výroba konštrukčných detailov**

Praktické zručnosti a návyky pri výrobe súčiastok podľa technického výkresu a technologického postupu sústružením, frézovaním, brúsením, vŕtaním a na CNC strojoch. Nástroje, prípravky, meradlá. Dodržiavanie technologickej disciplíny. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov. Meracie prístroje, metódy na kontrolu súčiastok. Meranie základných technických veličín. Vyhodnocovanie výsledkov uskutočnených skúšok a meraní.

### **Riadenie technologických procesov na základnej úrovni**

Poznatky z riadenia výroby strojárskeho podniku, tokov surovín, materiálov a energií. Princípy regulačnej techniky a systémov riadenia výrobných procesov. Identifikácia jednotlivých prvkov riadiacich systémov v strojoch a zariadeniach pre trieskové obrábanie. Prvky automatizačnej techniky, priemyselné roboty v oblasti obrábania. Techniky virtuálnej reality.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Bezpečná obsluha strojov a zariadení. Používanie osobných a ochranných pracovných prostriedkov. Základné predpisy BOZP, PO, CO. Vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie. Separovaný zber kovových materiálov, tekutých mazacích a pohonných hmôt ako aj čistiacich prostriedkov a komunálneho odpadu. Ekológia a ochrana životného prostredia.

## **Učebný odbor**

### ***OPERÁTOR / OPERÁTORKA STROJÁRSKEJ VÝROBY***

Absolvent je kvalifikovaný na výkon špecializovaných činností spojených s prácou v strojárskych profesiách, vie čítať schémy, navrhovať pracovné postupy výroby, pripraviť materiál na výrobu. Vie vykonávať základné činnosti vizuálnej kontroly výrobkov, kontrolu správnosti a presnosti rozmerov, kontrolu kvality výrobkov a konečnej finálnej funkčnosti. Dobre sa orientuje v technologických postupoch. Absolventi sú pripravovaní tak, aby sa mohli uplatniť pri obsluhu konvenčných obrábacích strojov, ako aj pri zámočníckych prácach a ručnom spracovaní materiálov. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia predovšetkým pri montážnych operáciách v strojárskej (automobilovej) výrobe, pri obsluhu montážnych strojov a zariadení v strojárskej výrobe, pri prevážaní a prenášaní materiálu. Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov stredných odborných učilíšť a vykonaním maturitnej skúšky.

### **TEORETICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

**Absolvent má:**

- nakresliť a čítať technické výkresy,
- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- aplikovať základnú odbornú terminológiu pre strojársku výrobu,
- určiť jednotlivé strojové súčiastky a ich funkciu,
- vymenovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- vymenovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- vymenovať možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- popísať ručné spracovanie kovov a základy strojového obrábania,
- rozlišovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, skúšanie materiálov,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- definovať základné spôsoby obrábania a tvárnenia polotovarov,
- rozlišovať spôsoby prác a výber pracovných pomôcok, náradia, postupov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- rozpoznať základné spôsoby zvarovania, spájkovania, lepenia a kontroly spojov,
- tepelným a chemicko-tepelným spracovaním a spôsoby ich použitia,
- definovať mechanizmy vzniku korózie a spôsoby ochrany proti korózii,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- vymenovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- vykonať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní,
- určiť základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základy protipožiarnej ochrany a vhodné pracovné podmienky,
- charakterizovať vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie,
- popísať technológie zvarovania potrebné pre výkon povolania.

**Obsahové štandardy****Technické zobrazovanie a kreslenie**

Základy zobrazovania súčiastok a kreslenia náčrtov, kótovania, používania správnych druhov čiar, kreslenia rezov ako aj predpisovania drsnosti a tolerancií na výkresoch. Kreslenie základných strojových súčiastok a zhotovenie jednoduchého výrobného výkresu. Normy technického kreslenia, druhy výkresov, používať správne druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Technické poznatky súvisiace s technickým zobrazovaním strojových súčiastok používaných v strojárskej výrobe.

**Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Prehľad o základných druhoch, vlastnostiach a úpravách technických materiálov používaných v strojárstve a možnostiach ďalšieho ich použitia. Spôsoby premeny materiálu alebo polotovaru na hotový výrobok ručným i strojným spracovaním, spôsoby a účel tepelného spracovania. Prehľad o základných spôsoboch povrchových úprav materiálov.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a základy strojového obrábania kovov, CNC obrábania. Činnosti zamerané na kontrolu rozmerov, kvality a presnosti prevedenia výrobkov a ich funkčnej činnosti.

### **Zváranie a údržba zvaracích zariadení**

Obsluha a manipulácia so zvaracím zariadením podľa požiadaviek, nastavovanie parametrov, používanie prípravkov a zhotovovanie zvarových spojov.

### **Výroba a montáž**

Výrobné postupy výroby strojových súčiastok sústružením, frézovaním, odlievaním, tvarovaním kovov a spôsoby montáže a demontáže jednoduchých celkov, jednotlivých častí a súčastí pred kompletizáciou výrobku do konečnej podoby.

### **Obsluha strojov a zariadení**

Konštrukcia a použitie strojov a zariadení, ich obsluha. Obsluha a udržiavanie strojov a zariadení potrebných pre daný odbor. Prehľad o strojových súčiastkach, mechanizmoch a princípoch činnosti zdvíhacích a dopravných zariadení s ktorými sa budú bežne stretávať a využívať vo svojej profesii.

### **Kontrola a meranie**

Prehľad o spôsoboch kontroly a spôsoboch merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvalita povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Zvoliť správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- vedieť čítať technické výkresy,
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- montovať nerozoberateľné spoje dielov zvaraním, spájkovaním a lepením do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- obsluhovať, a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku,

- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

### **Obsahové štandardy**

#### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, používanie vhodného náradia, nástrojov, prípravkov a pracovných pomôcok. Optimálne pracovné podmienky a dodržiavanie technologickej disciplíny. Výroba strojovej súčiastky alebo iného výrobku podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotenie priebehu a výsledku procesu, prípadne návrhy na zefektívnenie technologického procesu.

#### **Riadenie technologických procesov**

Základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem. Zodpovednosť a vzťah k zverenému zariadeniu a význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

#### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Práca na konvenčných obrábacích strojoch, voľba optimálnych pracovných podmienok, dodržiavanie technologickej disciplíny, vyhodnotenie priebehu a výsledku procesu - prípadné návrhy na zlepšenie technologického postupu. Obsluha, udržiavanie výrobného zariadenia, dopravné a iné mechanizmy, prípravky, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky podľa príslušného odboru.

#### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Návrh a realizácia technologického postupu montáže a demontáže skupín a celkov. Pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov - zhotovenie rozoberateľných a nerozoberateľných spojov a ich kontrola.

#### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, nosenia ochranných pracovných pomôcok, dodržiavania protipožiarnych opatrení. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a budú vedieť tieto zásady používať. Rešpektovanie princípov ochrany životného prostredia a ekológie.

### **TEORETICKÉ VYUČOVANIE**

#### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- nakresliť a čítať technické výkresy,
- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- popísať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,

- používať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- vymenovať jednotlivé strojové súčiastky,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- vymenovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- vymenovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- vymenovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- vymenovať možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručným a strojným spracovaním,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.
- popísať technológiu zvárania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO<sub>2</sub>, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zváraní.

## **Obsahové štandardy**

### **Technické zobrazovanie**

Základy zobrazovania súčiastok a kreslenia náčrtov, kótovania, používania správnych druhov čiar, kreslenia rezov ako aj predpisovania drsnosti a tolerancií na výkresoch. Kreslenie jednoduchého výrobného výkresu a schematických výkresov. Orientácia v príslušných normách technického kreslenia, správne druhy výkresov, používať správne druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Osvojenie si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárskej výrobe.

### **Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky**

Druhy normalizovaných a nenormalizovaných súčiastok, ich normalizované označenie a možnosti ich vyhľadávania v strojných tabuľkách. Spôsobych ich navrhovania a možnosti ich použitia.

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Strojové súčiastky, spojovacie súčiastky a spoje používané v strojárstve, časti strojov a mechanizmov. Funkcia jednotlivých zariadení pre dané výrobné alebo spotrebiteľské účely, prípadne pre diagnostické a opravárenské postupy. Popis funkcie jednotlivých súčiastok, z ktorých je zariadenie poskladané a odôvodniť potrebnosť použitia práve voľby daných súčiastok - výhod použitia oproti iným súčiastkam, prípadne nutnosť ich použitia v danom zostavnom celku. Základné strojové súčiastky, ich konštrukcia spájania, použitie v mechanizmoch a funkcia mechanizmov a konštrukčných celkov.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Základné technické materiály používané v strojárstve, ich vlastnosti a možnosti použitia. Spôsobych premeny materiálu alebo polotovaru na hotový výrobok ručným i strojným spracovaním, spôsoby a účel tepelného spracovania a prehľad o základných spôsoboch povrchových úprav materiálov.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a základy strojového obrábania kovov. Činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

### **Technické tabuľky a technické normy**

Orientácia v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Základné technické normy a ich význam pre strojárenskú výrobu.

### **Odborné kreslenie**

Zobrazovanie, kreslenie a čítanie schém a zostáv celkov v danom odbore pre prehĺbenie nadobudnutých vedomostí z technického kreslenia. Kreslenie a rozvíjanie plášťov základných geometrických telies, konštruovanie prienikov základných geometrických telies a tvarov najpoužívanejších prechodových telies. Základné poznatky o rozdieloch medzi strojárskymi a stavebnými výkresmi. Kreslenie a čítanie výkresov klampiarskych výrobkov pre stavebníctvo, elektrotechniku, vzduchotechniku, izolátorské a opravárske práce. Základné teoretické poznatky z deskriptívnej geometrie, potrebné k rozvíjaniu plášťov základných geometrických telies, k vytváraniu ich prienikov a konštrukcii prechodových telies a ich plášťov.

### **Stavba a prevádzka strojov a zariadení**

Základné vedomosti o stavbe a prevádzke strojov, častiach strojov, kinematických a tekutinových mechanizmoch strojov, o dopravných, piestových a lopatkových strojoch, o ich význame a použití.

### **Výroba a montáž**

Výrobné postupy strojových súčiastok sústružením, frézovaním, odlievaním, tvarovaním kovov, tvarovaním plechu, spôsoby montáže jednoduchých celkov a kompletizácia výrobku do konečnej podoby.

### **Oprava, obsluha a údržba strojov a zariadení**

Konštrukcia a použitie strojov a zariadení, ich obsluha, údržba a opravy. Obsluhovať a udržiavať stroje a zariadenia, diagnostikovať chyby a poruchy a používať správne spôsoby demontáže a montáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a spôsoby merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvality povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Voľba správneho druhu meracieho prístroja alebo meradla a použitie optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov,

- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- zhotovovať súčiastky športových a loveckých strelných zbraní,
- zostavovať športové a lovecké strelné zbrane,
- opravovať športové a lovecké strelné zbrane,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

### **Obsahové štandardy**

#### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, použiť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Vyhotovenie strojovej súčiastky alebo iného výrobku podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotiť priebeh a výsledok procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie technologického procesu.

#### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledku procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie technologického procesu. Podľa príslušného odboru - obsluhovať, udržiavať a montovať zariadenia.

#### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Praktické zručnosti a návyky pri výrobe a montáži konštrukčných celkov podľa technického výkresu a technologického postupu. Používanie vhodných nástrojov, prípravkov, meradiel a dodržiavanie technologickej disciplíny. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov. Meracie prístroje a metódy pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín a ich vyhodnotenie formou protokolu. Vyhodnocovanie výsledkov uskutočnených skúšok a meraní.

#### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch požívajú. Základné zásady bezpečnosti technických a zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a budú vedieť tieto zásady používať.

## Učebný odbor

# STROJNÝ MECHANIK / STROJNÁ MECHANIČKA

Absolvent učebného odboru je kvalifikovaný pracovník, schopný sa uplatniť na rôznych pozíciách strojárskej výroby a v oblasti stavebníctva.

Je schopný pracovať na konvenčných strojoch, pozná základné princípy nekonvenčných technológií, ovláda práce spojené s ručným a strojným opracovaním súčiastok. Vie vykonávať základné údržbárske práce používané pri obsluhu, skúšaní, diagnostike a opravách strojov a zariadení a práce súvisiace s montážou a demontážou jednotlivých častí a súčastí.

Absolventi sú pripravení zhotovovať a zostavovať jednotlivé súčasti a funkčné celky rôznych strojov, zariadení a konštrukcií, uviesť ich do prevádzky, vykonávať ich bežnú údržbu, diagnostikovať ich poruchy a opravovať ich. S tým súvisí aj vykonávanie pracovných činností, vyskytujúcich sa pri kontrole akosti výrobkov, ich funkčných skúškach, vedenie záznamov o ich prevádzke a pod. Súčasťou vzdelávania je aj príprava k získaniu zväračských certifikátov z viacerých metód zvarovania.

## TEORETICKÉ VYUČOVANIE

### Výkonové štandardy

#### Absolvent má:

- nakresliť a čítať technické výkresy,
- rozlíšiť konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- rozoznať základnú odbornú terminológiu v strojárstve,
- rozlíšiť jednotlivé strojové súčiastky a určiť ich funkciu v jednotlivých strojoch a zariadeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- rozoznať základné strojárске technológie, má vedomosti o používaných strojoch, prístrojoch, nástrojoch a prípravkoch, má prehľad o navrhovaní jednoduchých výrobných pomôcok,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- určiť vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje,
- orientovať sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a používať ich v pracovných činnostiach,
- rozlíšiť základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- definovať základné druhy materiálov, ich vlastnosti, skúšky materiálov,
- definovať základné druhy polotovarov používaných v strojárstve, ich označovanie, spôsoby spracovania,
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným a chemickotepelným spracovaním a ochranou proti korózii, spôsoby ich použitia,
- definovať základné druhy polotovarov používaných v strojárstve, ich označovanie, spôsoby spracovania,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok
- zostaviť technologický postup montáže, demontáže skupín a celkov a zásady pri použití súčiastok do celkov,

- rozpoznať základné spôsoby zvarovania, spájkovania, lepenia a kontroly spojov,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- vykonať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.
- určiť vhodné meradlá a meracie prístroje a spôsoby merania pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín,
- definovať základné práva a povinnosti vyplývajúce z postavenia zamestnanca v základnej ekonomickej štruktúre podniku,
- definovať základné princípy drobného podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti,
- definovať základné ekonomické zákonitosti a zásady podnikania, postupy vedenia jednotlivých dokladov o materiálových a finančných prostriedkoch v podniku a uplatňovať ich pri nákupe surovín, materiálov v technologických postupoch a pri predaji produktov,
- použiť základné poznatky z oblasti práva a ich aplikácie v právnych otázkach súvisiacich s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občianskoprávnymi vzťahmi,
- určiť základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základy protipožiarnej ochrany a vhodné pracovné podmienky,
- charakterizovať vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie.

## **Obsahové štandardy**

### **Základy strojárstva**

Základné vedomosti z oblasti strojových súčiastok, strojných a dopravných zariadení, základných technických materiálov, výroby, skúšok a označovania technických materiálov, metalografie, tepelného a chemicko-tepelného spracovania materiálov, korózie a protikoróznej ochrany materiálov. Základné vedomosti o materiáloch, druhoch namáhania, spôsoboch výpočtov strojových súčiastok. Orientácia v odbornej terminológii typickej pre strojárstvo.

### **Technické zobrazovanie**

Základné vedomosti zobrazovania strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými predpismi a normami, zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, čítanie technických výkresov, schém, pracovných návodov, katalógov a technickej dokumentácie, noriem a odbornej literatúry.

### **Technológia výroby a montáž**

Teoretické vedomosti o ručnom (meranie, orysovanie, delenie materiálu, pilovanie, vrtanie, vyhrubovanie, vystruhovanie, zahlbovanie, sekanie, prebíjanie, rovanie, ohýbanie, nitovanie,...) a strojovom spracovaní kovov (sústruženie, frézovanie, brúsenie,...), tvárnení, spájání materiálov, s voľbou vhodného náradia, nástrojov, prípravkov a pracovných pomôcok. Optimálne pracovné podmienky a dodržiavanie technologickej disciplíny. Stavba strojov, častí strojov, kinematických a tekutinových mechanizmov, dopravných, piestových a lopatkových strojoch, o ich význame a použití. Spôsoby montáže a demontáže skupín a celkov, technologický postup montáže a demontáže a zásady pri použití súčiastok do celkov. Základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základy protipožiarnej ochrany.

### **Stavba a prevádzka strojov a zariadení**

Funkcia jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov a konštrukčných celkov, ich obsluha, údržba a opravy. Správna obsluha a udržiavanie strojov a zariadení, diagnostika

chýb a porúch a navrhovanie vhodného spôsobu montáže a demontáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov.

### **Kontrola a meranie**

Prehľad o spôsoboch kontroly a spôsoboch merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvality povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia, zvoliť správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent vie:**

- čítať technické a výkresy zostáv
- charakterizovať konštrukciu, princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- charakterizovať základnú odbornú terminológiu v strojárstve,
- pomenovať jednotlivé strojové súčiastky a určiť ich funkciu v jednotlivých strojoch a zariadeniach,
- využívať softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie, vyhotoviť základnú technickú dokumentáciu v elektronickej podobe,
- aplikovať programy pre spracovanie textu, tabuliek, prezentácií vo všetkých oblastiach
- získať informácie prostredníctvom počítačových sieťových pripojení a aplikovať ich do praxe,
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- vykonávať operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- navrhnúť a zrealizovať technologický postup montáže, demontáže skupín a celkov pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov,
- zhotoviť nerozoberateľné spoje súčiastok (zváranie, spájkovanie, nitovanie, lepenie, ...) a ich kontrolu
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologicke normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a protipožiarnych preventívnych opatrení, rešpektovať princípy ochrany životného prostredia a ekológie,
- ostríť nástroje,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- obsluhovať, opravovať a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení, bežné opravy podľa požiadaviek profilu absolventa odboru štúdia,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

### **Obsahové štandardy**

#### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok, softvérové aplikácie**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, použiť vhodné náradie, nástroje,

prípravky a pracovné pomôcky, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Vyhotoviť strojovú súčiastku alebo iný výrobok podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotiť priebeh a výsledok procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie technologického procesu.

Prakticky využiť softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie, prakticky spracovať text, tabuľky a pripraviť si prezentáciu na zadanú tému.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Pracovať na konvenčných obrábacích strojoch, voliť optimálne pracovné podmienky, dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledku procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie technologického procesu. Obsluhovať, udržiavať a opravovať výrobné zariadenia, dopravné a iné mechanizmy. Využívať prípravky, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky.

### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Návrh a realizácia technologického postupu montáže, demontáže skupín a celkov pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov, zhotovovanie nerozoberateľných spojov súčiastok (zváranie, spájkovanie, nitovanie, lepenie, ...) a ich kontrolu.

### **Riadenie technologických procesov**

Základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem. Zodpovednosť a vzťah k zverenému zariadeniu, význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Dodržiavať základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarne opatrenia. Dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a používanie týchto zásad. Rešpektovať princípy ochrany životného prostredia a ekológie.

## **Učebný odbor**

### ***MECHANIK OPRAVÁR / MECHANIČKA OPRAVÁRKA***

Absolvent učebného odboru pozná vlastnosti technických materiálov používaných v strojárstve. Vie čítať technické výkresy a zhotoviť náčrty jednoduchých súčiastok a montážnych zostáv. Vie stanoviť správny technologický postup a zvoliť optimálne pracovné podmienky pre výrobný proces a presne definovať jednotlivé časti. Správne sa orientuje v príslušných technických normách a technických predpisoch. Vie zvätať v určenom rozsahu, dokáže reprodukovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami, zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zväraní, určiť zloženie a konštrukciu zväracích zariadení. Je oboznámený so základnými spôsobmi spracovania technických materiálov prostredníctvom vhodných nástrojov, strojov a zariadení. Vie správne používať meradlá a ovláda vhodnosť merania pre dané pracovné postupy. Upravuje pracovné pomery s ohľadom na optimálnu trvanlivosť nástrojov a ich výmeny. Vie opravovať, obsluhovať, kontrolovať a udržiavať pracovné stroje, zariadenia a mechanizmy. Taktiež

ovláda prácu s diagnostickými zariadeniami a servisno-informačnými prístrojmi. Pri práci s náradím pozná jeho správne použitie, manipuláciu a ošetrovanie. Ovláda jednotnú odbornú terminológiu a symboliku. Rozsah získaných vedomostí a praktických zručností umožňuje absolventom učebného oboru mechanik opravár ďalej sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo svojom odbore, štúdiom odbornej literatúry a periodík v klasickej tlačenej ako aj elektronickej forme. Dodržiava zásady a predpisy bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a ochrany životného prostredia.

### **Mechanik opravár / Mechanická opravárka - stroje a zariadenia**

Absolvent učebného oboru mechanik opravár /mechanická opravárka– stroje a zariadenia pozná spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy a dokáže pružne reagovať na meniace sa podmienky výrobných prevádzok. Vie diagnostikovať chybu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu. Vie kontrolovať rozmery a tvar súčiastky po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní. Vie vytvoriť technologický postup opravy stroja, zariadenia opravovať a obsluhovať konvenčné stroje a zariadenia. Dobré sa orientuje v technologických postupoch opráv a konštrukcie strojov a strojných zariadení. Získane vzdelanie umožňuje absolventovi používať racionálne metódy techník a vedomostí. Po ukončení prípravy v učebnom odbore a po úspešnom vykonaní záverečnej skúšky je absolvent pripravený na výkon práce pri strojnom a ručnom obrábaní materiálov, opravách strojov a zariadení, ale i ďalších postoch strojárскеj výroby. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť pri výrobe, opravách, obsluhu a údržbe, strojov a zariadení, mechanizačných prostriedkov, v technologických procesoch, zabezpečovať produkciu s ohľadom na ekonomiku a ekológiu výroby v rozsahu podľa príslušného odboru.

### **Mechanik opravár / Mechanická opravárka - lesné stroje a zariadenia**

Absolvent učebného odboru mechanik opravár /mechanická opravárka – lesné stroje a zariadenia je kvalifikovaný pracovník, schopný uplatniť sa na rôznych postoch strojárскеj výroby, na ktoré je potrebné stredné odborné vzdelanie. Vie čítať jednoduché strojnícke výkresy, zvoliť správny pracovný postup pri ručnom a strojnom obrábaní kovov. Vie zvärať CO<sub>2</sub> v rozsahu určenom UO zväračskej školy. Vie určiť poruchy a zvoliť správny postup pri údržbe, nastavovaní a opravách lesných kolesových traktorov, traktora, neseného alebo závesného náradia pre sústreďovanie dreva a pre pestovateľské práce, mechanizačných prostriedkov na skladoch dreva, strojov pre zemné práce a ostatných lesných mechanizačných prostriedkov, vrátane preskúšania stroja po oprave. Podľa konkrétnej pracovnej úlohy vie absolvent pripraviť používané mechanizované a ručné náradie, stroje a zariadenia potrebné pri údržbe, nastavovaní a opravách. Rozozná poruchy na mechanizačných prostriedkoch a škody na porastoch v dôsledku nesprávne vykonanej pracovnej činnosti, vie riadiť motorové vozidla v rozsahu vodičského oprávnenia skupiny B,T. Vie samostatne pripraviť všetky náradia, stroje a zariadenia potrebné pre opravy, voliť a realizovať vhodné pracovné postupy opráv v dielňach a v teréne, nastavovať a funkčne preskúšať mechanizačné prostriedky a zariadenia v lesnom hospodárstve. Odborné vzdelávanie je zamerané na získanie odborných teoretických vedomostí a praktických zručností, potrebných na výkon povolania v oblasti strojárstva, zameraného na ručné spracovanie, opracovanie, výrobu, montáž a obsluhu strojov a zariadení.

## TEORETICKÉ VYUČOVANIE

### Výkonové štandardy

#### **Absolvent má:**

#### **Mechanik opravár / Mechanička opravárka**

- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, mať prehľad v technickej dokumentácii, normách, predpisoch, požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou, montážou a opravami strojov a zariadení,
- vysvetliť postup orientácie sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a ich používanie v pracovných činnostiach,
- rozlíšiť konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení, rozoznať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- orientovať sa v základoch elektrotechniky
- charakterizovať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- zvoliť vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky
- charakterizovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- reprodukovat' platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami,
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zväraní,
- určiť zloženie a konštrukciu zväracích zariadení;
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve;
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov;
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ich ochrana proti korózií;
- vytvoriť jednoduché technologické postupy výroby súčiastok a zásady pri montáži týchto súčiastok
- do funkčných celkov;
- vysvetliť automatizáciu, robotizáciu montážnych celkov;
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy;
- definovať spôsoby kontroly súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní;
- orientovať sa v automatizácií, robotizácií procesov zvärania;
- vytvoriť technologický postup opravy stroja, zariadenia.

#### **pre zameranie - stroje a zariadenia**

- aplikovať základné technologické postupy ručného a strojného spracovania, strojného obrábania, tvárnenia, zlievania, zvärania, montáže a funkčných skúšok strojárskych polotovarov a výrobkov;
- zvoliť základné technologické postupy montáže, diagnostikovania, demontáže a opráv strojov, zariadení, mechanizmov a ich komponentov;
- vysvetliť zásady hygieny práce, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany

životného prostredia;

- definovať a určiť možné zdroje znečisťovania životného prostredia súvisiace s príslušnou výrobou alebo službou;
- používať informačné systémy a aplikovať ich do praxe.

### **pre zameranie - lesné stroje a zariadenia**

- ovládať montáž a demontáž súčastí dielov, agregátov a celkov lesných strojov a mechanizmov využívaných v lesnej výrobe;
- poznať zapájanie elektrických a elektronických systémov lesných strojov a zariadení;
- ovládať obsluhu meracích a regulačných zariadení v lesníckej výrobe;
- vysvetliť opravy, údržby, kontrola, diagnostika a nastavovanie lesných strojov a mechanizmov využívaných v lesnej výrobe;
- ovládať orientáciu v technickej dokumentácii a normách v oblasti lesných strojov, ručných strojov a strojných zariadení;
- ovládať ošetrovanie a údržba nástrojov, zväracích prístrojov a zariadení v lesnej výrobe nutná - Voľba pracovných postupov, nástrojov, strojov pri oprave a údržbe lesných strojov, ručných strojov strojných zariadení nutná;
- ovládať zváranie elektrickým oblúkom a plameňom
- poznať a dodržiavať právne a ostatné predpisy k zaisteniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce v lesnom hospodárstve.

## **Obsahové štandardy**

### **Technické zobrazovanie**

Základné vedomosti zobrazovania strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými normami, zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, katalógy a technickú dokumentáciu, normy a odbornú literatúru a vytvárajú technickú dokumentáciu.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Základné vedomosti o druhoch materiálov, ktoré sa používajú v strojárstve. Vlastnosti jednotlivých materiálov a ich základné spôsoby spracovania, povrchové úpravy, ktoré používame pri jednotlivých materiáloch. Spôsoby realizácie povrchových úprav.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Pracovné operácie ručného spracovania kovov a základné strojové obrábanie kovov. Kontrola rozmerov výrobkov. Automatizácia, robotizácia v oblasti obrábania.

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Základné vedomosti o jednotlivých častiach strojov a zariadení, ich funkciou, o technických požiadavkách a prevádzkových podmienkach a o pracovnom prostredí strojov a zariadení. Transformácia pohybu mechanizmov a zariadení. Automatizácia a robotizácia montážnych prác.

### **Oprava, obsluha a údržba strojov a zariadení**

Konštrukcia a prevádzka strojov a zariadení, ich obsluha, údržba a opravy. Správne zabezpečovať prevádzkovú spoľahlivosť strojov a zariadení spôsobmi preventívneho predchádzania porúch a metódami obnovenia ich bezporuchového stavu, diagnostikovať chyby a poruchy a použiť správne spôsoby demontáže a montáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov.

## **Zváranie kovov a plastov, skúšky zvarov a prevádzka údržba zvaracích zariadení**

Základné vedomosti zo zvárania kovov a plastov, odborné vedomosti o spôsobe zvárania, materiáloch a bezpečnostných ustanoveniach tak, aby dodržiaval a plnil požiadavky zvaracích postupov. Automatizácia a robotizácia procesov zvárania.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a spôsoby merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvalita povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

### **pre zameranie stroje a zariadenia**

### **Montážne postupy strojov a zariadení**

Technické zákonitosti výrobného procesu. Vzájomné vzťahy a súvislosti strojových súčiastok, spájanie do funkčných celkov, podzostáv, zostáv. Tvorba rozoberateľných a nerozoberateľných spojov, náradie, pomôcky, prístroje prípravky. Základné druhy mechanizmov, zdvíhacích zariadení a častí strojov pri montáži. Základy zvárania plynom, elektrickým prúdom a zvárania v ochranných atmosférach. Základné kurzy zvárania.

### **Prevádzka a údržba výrobných strojov a zariadení**

Stavba strojov a zariadení, príprava plánov ich ošetrovania a údržby. Záznamy o prevádzke, údržbe a opravách strojov a zariadení. Servisná dokumentácia strojov a zariadení technický stav, poruchy. Základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie.

### **pre zameranie lesné stroje a zariadenia**

### **Technologické a montážne postupy pri údržbe, opravách a periodických prehliadkach lesnej techniky a vozidiel.**

Základné montážne práce, opravy, postupy pri údržbe a periodických prehliadkach lesnej techniky. Bežná údržba lesnej techniky, diagnostika poruchy. Využitie výrobných, montážnych a demontážnych prípravkov. Pokrokové metódy pri údržbe a oprave lesnej. Bezpečnosť práce, preverovanie prevádzkových parametrov a činnosti systémov, ktoré charakterizujú bezpečnosť lesnej techniky a dopravy.

### **Elektrická výstroj vozidiel**

Elektrická výstroj a činnosť elektrických strojov a zariadení zapojených v jednotlivých obvodoch lesnej techniky. Základné poznatky z elektrotechniky, objasniť účel, konštrukciu a činnosť elektrických strojov a zariadení v lesnej technike.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach, strojoch, ktoré sa používajú pri lesnej technike. Základné zásady bezpečnosti, zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Prvá pomoc pri úraze pri práci s lesnou technikou. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia. Normy pre bezpečnosť technických zariadení. Ekológia a ochrana životného prostredia.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

## **Absolvent vie:**

### **Mechanik opravár / Mechanická opravárka**

- ručne obrábať a spracovávať kovové a nekovové materiály;
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály;
- ostríť nástroje;
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiály potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať;
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- postupovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení;
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním
- súčiastok a dodržaním poradia montáže;
- opravovať a vykonávať údržbu a nastavovanie strojov, mechanizmov a zariadení, bežné opravy podľa noriem zložitosti výrobného zariadenia;
- kontrolovať rozmery a tvar výrobkov a kvalitu vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov;
- diagnostikovať chybu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu;
- aplikovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami;
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zväraní;
- používať základné techniky zvärania;
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku;
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci;
- aplikovať informačné technológie pri riešení praktických úloh

### **pre zameranie - stroje a zariadenia**

- s istotou aplikovať odbornú terminológiu typickú pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu;
- využívať všeobecné poznatky, pojmy, pravidlá a princípy pri riešení praktických úloh;
- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, čítať a zhotoviť technické výkresy podľa STN;
- popísať strojové súčiastky a mechanizmy, používané v strojárstve, konštruovať jednoduché montážne celky;
- riešiť technické výpočty s použitím technických tabuliek a noriem;
- vykonávať základné spôsoby ručného a strojného spracovania materiálov;
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov;
- obsluhovať konvenčné stroje a riadiť ich prácu podľa technickej dokumentácie;
- orientovať sa v technickej dokumentácii, normách, predpisoch a technických požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou, montážou a opravami strojov a zariadení;
- vykonávať diagnostiku, nastavovanie, údržbu a opravy strojov a zariadení;
- pracovať s výpočtovou technikou a využívať softvér potrebný pre vykonávanie práce v konkrétnom odbore a pracovať s internetom pre potreby danej činnosti v konkrétnom odbore;
- manipulovať s materiálom a pomocnými materiálmi tak aby neohrozil životné prostredie;

- vykonávať obsluhu technologických zariadení podľa príslušného odboru,
- pracovať s modernými diagnostickými zariadeniami;
- vykonávať ošetrovanie a údržbu prístrojov, vybavenosti strojov, strojov a zariadení, liniek;
- určiť najefektívnejší pracovný postup pri vykonávaní pracovných operácií;
- využívať informačné technológie pri riešení odborných úloh;
- postupovať v zmysle zásad bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, ochrany živ. prostredia;
- postupovať hospodárne pri manipulácii s materiálmi, energiou, strojmi a zariadeniami;
- dodržiavať technologickú a pracovnú disciplínu;
- vykonávať kvalifikovane základné odborné práce , racionálne riešiť jednoduché problémové situácie;
- dodržiavať normy, parametre kvality procesov, výrobkov alebo služieb.

### **pre zameranie - lesné stroje a zariadenia**

- použiť jednoduché technické výpočty s použitím technických tabuliek;
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a stroje a voliť optimálne pracovné podmienky;
- riadiť motorové vozidlá skupiny B,T;
- zvoliť správny pracovný postup pri ručnom a strojnom obrábaní kovov a údržbe strojov,
- nastaviť stroje a zariadenia po oprave, výmene súčiastok na pôvodné prevádzkové parametre;
- diagnostikovať prevádzkové poruchy, stanoviť ich príčinu a postup odstránenia;
- demontovať a montovať stroje a zariadenia, vymieňať poškodené súčiastky;
- určiť poruchy a zvoliť správny postup pri údržbe, nastavovaní a opravách lesného kolesového traktora, traktora, neseného alebo závesného náradia pre sústreďovanie dreva, mechanizačných prostriedkov na skladoch dreva, ostatných lesníckych mechanizačných prostriedkov, vrátane preskúšania stroja po oprave,
- orientovať sa v technickej dokumentácii a normách v oblasti lesných strojov, ručných strojov a strojných zariadení;
- ovládať voľbu pracovných postupov, nástrojov, strojov pri oprave a údržbe lesných strojov, ručných strojov a strojných zariadení;
- analyzovať a vyhodnotiť diagnostické merania, stanovenie diagnóz a vyhodnotenie technického stavu zariadení, vrátane návrhov nápravných opatrení
- ovládať zváranie elektrickým oblúkom a plameňom, CO<sub>2</sub>;
- vedieť montáž a zapájanie elektrických a elektronických systémov lesných strojov a zariadení;
- uskutočňovať opravy, údržbu, kontrola, diagnostika a nastavovanie lesných strojov a mechanizmov využívaných v lesnej výrobe,
- obsluhovať meracie a regulačné zariadenia v lesníckej výrobe,
- ovládať základné znalosti z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany verejného zdravia a požiarnej ochrany, zásad bezpečnej práce a ochrany zdravia pri práci, zásad bezpečného správania na pracovisku a bezpečných pracovných postupov,
- kontrolovať funkčnosť lesných strojov, ručných strojov a strojných zariadení;
- používať bodové zváranie robotizovanými prostriedkami;
- ovládať montáž a demontáž súčastí, dielov, agregátov a celkov lesných strojov a mechanizmov využívaných v lesnej výrobe,
- ošetrovanie a údržba nástrojov, zväracích prístrojov a zariadení v lesnej výrobe.

## **Obsahové štandardy**

### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, optimálne pracovné podmienky a technologická disciplína. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov, meracie prístroje a metódy pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné vedomosti a zručnosti v obsluhu strojov a zariadení z oblasti trieskového obrábania na klasických sústruhoch, frézkach, brúskach, vŕtačkách. Správny technologický postup podľa technického výkresu, určiť rezné podmienky, nástroje a meradlá pri výrobe súčiastok.

### **Diagnostikovanie a opravy strojov, zariadení a prístrojov**

Základné vedomosti a zručnosti z technickej diagnostiky zisťovania stavu strojov a zariadení, použitím dostupných diagnostických prístrojov a snímačov. Zisťovanie chýb, ktoré sú základným predpokladom pre plánovanie nápravných zásahov a týmto minimalizovať prestoje strojov.

### **Zváranie a údržba zvaracích zariadení**

Obsluha a manipulácia so zvaracím zariadením, nastavovanie parametrov, používanie prípravkov a zhotovovanie zvarových spojov.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, poskytnúť prvú pomoc pri úraze. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia.

### **pre zameranie stroje a zariadenia**

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Konvenčné obrábacie stroje. Voľba optimálnych pracovných podmienok, technologická disciplína. Výsledok procesu, návrhy na zlepšenie technologického procesu. Obsluha, udržiavanie, oprava výrobných zariadení, dopravné a iné mechanizmy. Využitie prípravkov, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky.

### **Diagnostikovanie a opravy strojov, zariadení a prístrojov**

Diagnostika poruchy na technickom zariadení, stroji, prístroji alebo mechanizme. Posúdenie účelnosti opravy výrobku. Stanovenie optimálneho spôsobu opravy. Realizácia opravy použitím vhodných materiálov a súčiastok. Voľba vhodného náradia, prípravky a montážne a demontážne pomôcky.

### **Riadenie technologických procesov**

Základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem.

### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Návrh a realizácia technologického postupu montáže, demontáže skupín a celkov pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov. Zhotovenie nerozoberateľných spojov súčiastok (zváranie, spájkovanie, nitovanie, lepenie, ...) a ich kontrola.

### **pre zameranie lesné stroje a zariadenia**

### **Diagnostikovanie a opravy lesnej techniky**

Diagnostika porúch a stanovenie rozsahu potrebných opráv, stanovenie optimálneho spôsobu opravy. Bežné opravy častí lesných vozidiel. Precvičenie jednoduchých činností vybraných spôsobov zvárania / výhradne pod priamym odborným dozorom učiteľa, MOV/ . Bežná údržba lesnej techniky.

### **Montáž a demontáž konštrukčných celkov lesnej techniky**

Montáž rozoberateľných spojov dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zĺčováním súčiastok. Práca podľa schválených postupov s dodržaním poradia montáže. Montážne nástroje a ich údržba. Montáž a demontáž skríň vozidiel, spaľovacích motorov lesnej techniky a pojazďového mechanizmu lesnej techniky.

### **Kontrola a meranie presnosti častí lesnej techniky**

Meranie a nastavovanie súčiastok lesnej techniky. Meranie a kontrola vzájomnej polohy plôch montovaných častí / meranie dĺžok, uhlov, rovinnosti, kolmosti, súosovosti /. Dôležitosť kontroly presnosti častí pri montážnych prácach.

## **Učebný odbor**

### ***AUTOOPRAVÁR / AUTOOPRAVÁRKA***

Absolvent učebného odboru má všeobecné predpoklady k samostatnej práci pri základných opravárenských činnostiach na motorových vozidlách. Jedná sa najmä o údržbu, opravu a nastavovanie jednotlivých funkčných častí, súčastí a technického vybavenia automobilov. Pozná tiež základy diagnostiky a realizovania diagnostických postupov pri identifikácii a technologický postup odstraňovania porúch na motorových vozidlách. Úspešným vykonaním záverečnej skúšky získava stredné odborné vzdelanie s výučným listom a vysvedčenie o záverečnej skúške.

### ***AUTOOPRAVÁR MECHANIK / AUTOOPRAVÁRKA MECHANIČKA***

Absolvent je kvalifikovaný na množstvo špecializovaných činností spojených s automobilovým priemyslom, naučí sa vykonávať údržbu a servisnú činnosť motorových vozidiel. Naučí sa nachádzať poruchy, odhaľovať ich príčiny, opravovať a nastavovať jednotlivé súčasti motorových vozidiel, ako motorov a ich príslušenstva, prevodových zariadení, podvozkov, na základnej úrovni i elektrických rozvodov a elektrickej výbavy vozidiel. K tomu žiaci získajú zručnosti montážnych prác, ale tiež znalosti jednotlivých súčastí vozidiel, princípy ich fungovania a zvyčajné poruchy, prácu s diagnostickými prístrojmi. V dielňach si žiaci osvoja základy ručného a strojného spracovania kovov a nekovových materiálov a zoznámia sa so zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygiene práce.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci pripravení predovšetkým nastavovať, ošetrovať, opravovať a skúšať motorové vozidlá. Môžu pracovať ako automechanici v autoservisoch, v opravárenských dielňach a dopravných a poľnohospodárskych podnikoch, v staniciach

technickej kontroly, v staniciach merania emisií a pod. Môžu sa uplatniť vo výrobných závodoch pri montáži, nastavovaní a kontrole vyrábaných vozidiel. Absolventi môžu pokračovať nadstavbovým štúdiom, najmä v odboroch zameraných na automobilový a strojársky priemysel.

### **AUTOOPRAVÁR ELEKTRIKÁR / AUTOOPRAVÁRKA ELEKTRIKÁRKA**

Absolvent je kvalifikovaný na výkon špecializovaných činností spojených s automobilovým priemyslom. Naučí sa vykonávať údržbu a servisnú činnosť motorových vozidiel so zameraním na autoelektriku. Naučí sa kontrolovať, udržiavať a opravovať elektrické a elektronické časti motorových vozidiel. Zoznámi sa s konštrukciou cestných motorových vozidiel, s ich jednotlivými časťami a poznáva ich funkciu. Osvojí si efektívne postupy vyhľadávania porúch na elektrotechnických systémoch vozidla, opravuje a nastavuje ich časti. V dielňach si žiaci osvoja základy ručného a strojného spracovania kovov a nekovových materiálov a zoznámia sa so zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygiene práce.

Uplatnia sa pri výkone povolania autoelektrikár / autoelektrikárka. Získané kompetencie umožnia absolventom pracovať v rôznych opravárenských prevádzkach a autoservisoch pri vykonávaní montáží, demontáží, pri opravách a údržbe elektrických a elektronických častí cestných motorových vozidiel, pri obsluhu diagnostických zariadení a pod.

### **AUTOOPRAVÁR KAROSÁR / AUTOOPRAVÁRKA KAROSÁRKA**

Absolvent učebného odboru autoopravár karosár / autoopravárka karosárka sa naučí predovšetkým opravovať karosérie a skrine vozidiel a montovať ich príslušenstvo. Základom je práca s jemnými plechmi a kovovými profilmi. Naučia sa delenie, tvárnenie a spojovanie (skrutkovými spojmi, nitovaním, lepením a zváraním). V teoretickom vyučovaní získajú znalosti čítania strojárskych výkresov, schém a technologickej dokumentácie, poznajú druhy a vlastnosti materiálov a spôsoby ich označovania. Pri opravách karosérií a skriň vozidiel si okrem práce s plechmi osvoja aj zručnosti nastavovania a opráv ich uzáverov, zámkov, mechanizmov ovládania okien a pod., nastavovania polohy pohyblivých dielov, zasklievania okien, demontáž a montáž dekoratívnych výplní a čalúnenia, nanášania izolačných a tlmiacich vrstiev a drobné opravy lakovania. Po celkových opravách karosérií a opravách rovinami, merajú a kontrolujú ich geometriu. Pri všetkých činnostiach sa zoznámia so zásadami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygiene práce. Súčasťou vzdelávania je aj príprava k získaniu zväračských certifikátov.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia predovšetkým v dielňach a servisoch v povolani karosár, pri opravách častí karosérií a skriň cestných a koľajových vozidiel, pri ich celkových opravách, montáži ich príslušenstva, ich ošetrovaní a údržbe. Môžu sa uplatniť tiež vo výrobe vozidiel. Absolventi môžu pokračovať nadstavbovým štúdiom najmä v odboroch zameraných na automobily a strojársky priemysel.

### **AUTOOPRAVÁR LAKOVNÍK / AUTOOPRAVÁRKA LAKOVNÍČKA**

Absolvent odboru autoopravár lakovník / autoopravárka lakovníčka sa naučia predovšetkým lakovať karosérie a skrine automobilov a ďalších vozidiel a ich lakovanie opravovať a ošetrovať. Ide nielen o lakovanie dekoratívne, ale aj o nanášanie antikoročných, antivibračných povlakov. Lakovanie mnohokrát vyžaduje i demontáž niektorých častí karosérií, ich príslušenstva, alebo aj demontáž niektorých častí vozidla a ich opätovnú montáž po lakovaní. Základom sú práce pri prípravách podkladu ako je odrezávanie, tmelenie a brúsenie. Nasleduje nanášanie vrstiev náteru rôznymi spôsobmi, predovšetkým nástrekom. Konečnými operáciami je opäť brúsenie a leštenie. V teoretickom vyučovaní sa žiaci naučia čítať strojárské výkresy, schémy a technologickú dokumentáciu, poznajú druhy a vlastnosti materiálov, a to ako strojárskych, tak lakovníckych. Pri všetkých činnostiach sa zoznámia so zásadami bezpečnosti a ochrany

zdravia pri práci a hygiene práce. Zvýšená pozornosť je venovaná i ekologickým spôsobom likvidácie zostatkov náterových hmôt.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia predovšetkým v dielňach a servisoch v povolanií autolakovník / autolakovníčka, pri povrchových úpravách karosérií a skriň automobilov a ďalších vozidiel. Môžu sa uplatniť tiež v ich výrobe. Absolventi môžu pokračovať nadstavbovým štúdiom najmä v odboroch zameraných na automobilový priemysel a strojárstvo.

## TEORETICKÉ VYUČOVANIE

### Výkonové štandardy

#### **Absolvent má:**

#### **pre zameranie autoopravár / autoopravárka**

- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, čítať a zhotoviť technické výkresy,
- mať prehľad v technickej dokumentácii, normách, predpisoch, požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou, montážou a opravami strojov a zariadení,
- vysvetliť postup orientácie sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a ich používanie v pracovných činnostiach,
- rozlíšiť konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- charakterizovať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- charakterizovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- reprodukovať platné predpisy pri práci so zváracími zariadeniami,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- vytvoriť jednoduché technologické postupy výroby súčiastok a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- určiť meradlá, meracie a diagnostické prístroje a spôsoby merania pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- využívať vedomosti o konštrukčných princípoch, o spôsobe protikoróznej ochrany a povrchových úprav prvkov karosérií a skriň,
- rozlišovať stroje a zariadenia používané pri výrobe a opravách karosérií a skriň vozidiel a ich časti; poznať princípy, základné parametre a podmienky pre ich používanie,
- popísať technologické možnosti rôznych druhov a spôsobov zvárania,
- vysvetliť základné pojmy používané v oblasti náterových hmôt,
- popísať rozdelenie náterových hmôt a definovať vlastnosti náterových hmôt
- popísať mechanické a chemické spôsoby odstraňovania korózie,
- vymenovať chemické prostriedky pre odmasťovanie, popísať ich vlastnosti a použitie,
- vymenovať tmely pre tmelenie povrchov, popísať ich vlastnosti a použitie,

- vymenovať brúsne prostriedky pre lakovnicke účely,
- vymenovať základné druhy náterových a pomocných hmôt.

### **pre zameranie autoopravár mechanik / autoopravárka mechanička**

- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, čítať a zhotoviť technické výkresy podľa STN,
- mať prehľad v technickej dokumentácii, normách, predpisoch,
- požiadavkách súvisiacich so strojárskou výrobou, montážou a opravami strojov a zariadení,
- vysvetliť postup orientácie sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a ich používanie v pracovných činnostiach,
- rozlíšiť konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- rozoznať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- charakterizovať jednotlivé strojové súčiastky,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- charakterizovať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- charakterizovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- reprodukovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami,
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zväraní,
- určiť zloženie a konštrukciu zväracích zariadení,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným spracovaním a ochranou proti korózii a spôsoby ich použitia,
- vytvoriť jednoduché technologické postupy výroby súčiastok a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- definovať spôsoby kontroly súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní,
- vytvoriť technologický postup opravy stroja, zariadenia.

### **pre zameranie autoopravár elektrikár / autoopravárka elektrikárka**

- rozoznať veličiny a jednotky, základné pojmy a názvoslovie v elektrotechnike,
- mať prehľad o fyzikálnych javoch, zákonitostiach a vzťahoch v elektrotechnike, elektronike, elektrických a elektronických prvkoch a zariadeniach,
- vysvetliť postup orientácie sa v schémach, pracovných návodoch, katalógoch a technickej dokumentácie a ich používanie v pracovných činnostiach,
- rozlíšiť konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky strojov a zariadení,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zaradeniach,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- charakterizovať základné zásady posudzovania jednotlivých strojov, častí strojov, mechanizmov a zariadení,
- určiť vhodné meradlá, meracia a diagnostické prístroje a spôsoby merania pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,

- vytvoriť technologický postup opravy stroja, zariadenia,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- definovať spôsoby kontroly súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.

#### **pre zameranie autoopravár karosár / autoopravárka karosárka**

- rozoznať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- charakterizovať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- mať prehľad v technickej dokumentácii, normách, predpisoch,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- využívať vedomosti o konštrukčných princípoch, o spôsobe protikoróznej ochrany a povrchových úprav prvkov karosérií a skriň a dbať, aby nesprávne zvolený postup montáže, alebo opravy nemohol porušiť ich funkčnosť alebo vzhľad,
- rozlišovať stroje a zariadenia používané pri výrobe a opravách karosérií a skriň vozidiel a ich časti a poznať princípy, základné parametre a podmienky pre ich používanie,
- popísať technologické možnosti rôznych druhov a spôsobov zvárania, najmä s ohľadom na ich využitie pri výrobe a opravách karosérií a skriň.

#### **pre zameranie autoopravár lakovník / autoopravárka lakovníčka**

- vysvetliť základné pojmy používané v oblasti náterových hmôt,
- popísať rozdelenie náterových hmôt podľa rôznych hľadísk,
- vymenovať zložky náterových hmôt, popísať ich funkciu v náterovej hmote,
- popísať systémy rozdelenia náterových hmôt podľa charakteristických vlastností, použitia, spôsobu tvorby filmu, podmienok schnutia, druhu spojiva a druhu rozpúšťadla,
- vysvetliť vlastnosti náterových hmôt pred spracovaním,
- vysvetliť vlastnosti náterových hmôt v priebehu spracovania,
- vysvetliť vlastnosti suchých náterov a spôsoby ich hodnotenia,
- vysvetliť systém označovania náterových hmôt,
- popísať skladovanie náterových hmôt,
- vymenovať druhy pomocných materiálov, popísať ich vlastnosti a použitie,
- vymenovať chemické a mechanické prostriedky na odstraňovanie náterov, popísať ich vlastnosti a možnosti použitia,
- popísať mechanické a chemické spôsoby odstraňovania korózie,
- vymenovať chemické prostriedky pre odmasťovanie, popísať ich vlastnosti a použitie,
- vymenovať tmely pre tmelenie povrchov, popísať ich vlastnosti a použitie,
- vymenovať brúsne prostriedky pre lakovnícke účely,
- vymenovať druhy náterových hmôt pre lakovnícke a natieračské účely, popísať ich vlastnosti, možnosti a spôsob použitia,
- vymenovať druhy náterových a pomocných hmôt pre povrchové úpravy automobilov, popísať ich vlastnosti a možnosti použitia.

### **Obsahové štandardy**

#### **Technické zobrazovanie**

Základy zobrazovania strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými normami, zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, čítanie

technických výkresov, schém, pracovných návodov, katalógov a technickej dokumentácie, noriem a odbornej literatúry a vytvárajú technickú dokumentáciu.

### **Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava**

Základné vedomosti o druhoch materiálov, ktoré sa používajú v strojárskych výrobách. Vlastnosti jednotlivých materiálov a ich základné spôsoby spracovania, povrchové úpravy, ktoré používame pri jednotlivých materiáloch a ako sa tieto úpravy robia.

### **Obrábanie materiálov**

Jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a základy strojového obrábania kovov. Činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti

### **Časti strojov, zariadení a mechanizmov**

Základné vedomosti o jednotlivých častiach strojov a zariadení ich funkcia, technické požiadavky a prevádzkové podmienky, pracovné prostredie strojov a zariadení. Transformácia pohybu mechanizmov a zariadení – používanie.

### **Oprava, obsluha a údržba strojov a zariadení**

Konštrukcia a prevádzka strojov a zariadení, ich obsluha, údržba a opravy. Zabezpečovanie prevádzkovej spoľahlivosti strojov a zariadení spôsobmi preventívneho predchádzania porúch a metódami obnovenia ich bezporuchového stavu, diagnostikovanie chýb a porúch, použiť správne spôsoby demontáže a montáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvality povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Správny druh meracieho prístroja alebo meradla a optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

### **pre zameranie elektrikár / elektrikárka**

#### **Elektrotechnika**

Táto vzdelávacia oblasť nadväzuje na vzdelávaciu oblasť fyziky, kde sa hlbšie oboznámia so základnými elektrickými veličinami, vzťahmi medzi nimi, rozšíria si poznatky z oblasti jednosmerného a striedavého prúdu a podobne. Je to najdôležitejšia oblasť, ktorá vytvára predpoklady pre ďalšie zvládnutie náročnejšieho učiva z oblasti elektrotechniky. Poznatky o základných elektronických súčiastkach a ich využití, druhoch a konštrukcii základných elektronických zariadení s využitím v praxi

### **pre zameranie karosár / karosárka**

#### **Zváranie kovov a plastov, skúšky zvarov a prevádzka údržba zváracích zariadení**

Základné vedomosti zo zvárania kovov a plastov, odborné vedomosti o spôsobe zvárania, materiáloch a bezpečnostných ustanoveniach, tak aby sa dodržiavali a plnili požiadavky zváracích postupov.

### **pre zameranie lakovník / lakovníčka**

#### **Povrchové úpravy vozidiel**

Príprava podkladov, príprava a nanášanie náterových hmôt, konečná úprava lakov

karosérií a skriň vozidiel. Používané materiály, pracovné postupy, náradie, pomôcky a zariadenia používané v auto lakovníctve.

## PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

### Výkonové štandardy

#### **Absolvent vie:**

#### **pre zameranie autoopravár / autoopravárka**

- čítať technické výkresy,
- ručne obrábať a spracovávať kovové a nekovové materiály,
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiály potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- postupovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy,
- dodržiavať poradie montáže,
- opravovať a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení,
- používať vhodné meradlá a meracie prístroje,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- aplikovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- merať základné elektrické veličiny,
- čítať jednoduchšie elektrické schémy, manuály a návody,
- používať základné meracie prístroje,
- rozlišovať základné prvky elektrickej výstroje motorových vozidiel,
- používať techniky montáže a demontáže pri opravách,
- používať štandardnú opravársku techniku, náradie, pomôcky, nástroje,
- diagnostikovať a opraviť osvetlenie a svetelnú signalizáciu motorového vozidla,
- montovať a demontovať spotrebiče, vodiče a káblové zväzky,
- kontrolovať, udržiavať a opravovať klimatizácie vozidiel,
- opravovať jednoduchšie diely karosérií a skriň,
- vymieňať diely karosérií a skriň pripevnených skrutkovými, zvarovými a lepenými spojmi,
- posúdiť účelnosť opravy, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- postup pri odstraňovaní starých náterov,
- popísať vlastnosti, druhy podkladov a spôsoby prípravy podkladov,
- tmeliť a brúsiť podklady menších rozmerov,
- nanášať náterové hmoty striekaním striekacou pištoľou,
- vykonávať konečnú úpravu dekoratívneho lakovania brúsením a leštením,
- aplikovať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

#### **pre zameranie autoopravár mechanik / autoopravárka mechanika**

- čítať technické výkresy,
- ručne obrábať a spracovávať kovové a nekovové materiály,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- ostríť nástroje,
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiály potrebné

- pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- postupovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- opravovať a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení, bežné opravy podľa noriem zložitosti výrobného zariadenia,
- kontrolovať rozmery a tvar výrobkov a kvalitu vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať chybu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- aplikovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami,
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zváraní,
- zvärať v určenom rozsahu,
- aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- aplikovať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

#### **pre zameranie autoopravár elektrikár / autoopravárka elektrikárka**

- ručne spracovávať kovové a nekovové materiály,
- merať základné elektrické veličiny,
- čítať elektrické schémy a používať manuály a návody,
- používať základné meracie prístroje na meranie elektrických veličín,
- rozlíšiť základné prvky elektrické výstroje motorových vozidiel,
- používať techniky montáže a demontáže pri opravách porúch,
- používať štandardnú opravárenskú techniku, náradie, pomôcky,
- diagnostikovať a opraviť osvetlenie a svetelnú signalizáciu motorového vozidla,
- popísať druhy a parametre akumulátorov, alternátorov,
- vykonávať diagnostiku elektrických zdrojov, akumulátorov, alternátorov,
- vytvoriť a overiť činnosť jednoduchého elektronického obvodu,
- odstrániť poruchu v jednoduchom elektronickom obvode,
- montovať a demontovať spotrebiče, vodiče a káblové zväzky,
- vykonávať diagnostiku a opravy elektrických zdrojov, rozvodov elektrických pohonov, senzorov, riadiacich systémov, aktívnych a pasívnych prvkov na motorových jednotkách,
- kontrolovať, udržiavať a opravovať klimatizácie vozidiel,
- vykonávať opravy a kontrolu na komfortnej elektronike,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

#### **pre zameranie autoopravár karosár / autoopravárka karosárka**

- ručne obrábať a spracovávať kovové a nekovové materiály,
- zhotoviť technologicky postup pre jednoduché časti karosérií a skriň,
- používať techniky montáže a demontáže potrebných pre opravy,
- opravovať diely karosérií a skriň rovnaním, vyklepávaním, vkladáním záplat a pod.,
- vymieňať diely karosérií a skriň pripevnených skrutkovými, zvarovými a lepenými spojmi,
- aplikovať platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami,

- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zváraní,
- posúdiť účelnosť opravy, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- vykonávať demontáž a spätnú montáž elektrických vodičov a zariadení,
- montovať, opravovať a nastavovať mechanizmy karosérií a skriň,
- montovať doplnkové príslušenstvo karosérií a skriň,
- zvärať elektrickým oblúkom taviacou sa elektródou v aktívnom plyne (MAG), a zvärať plasty,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

### **pre zameranie autoopravár lakovník / autoopravárka lakovníčka**

- postup pri odstraňovaní starých náterov,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- popísať vlastnosti, druhy podkladov a spôsoby prípravy podkladov,
- tmeliť a brúsiť rôzne druhy podkladov pre natieračské, lakovnícke a autolakovnícke práce,
- nanášať náterové hmoty striekaním striekacou pištoľou,
- vykonávať konečnú úpravu dekoratívneho lakovania brúsením a leštením,
- brúsiť a leštiť laky,
- posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- obsluhovať zariadenie na prípravu náterových hmôt,
- obsluhovať zariadenia pre sušenie a vytvrdzovanie nalakovaných karosérií a skriň vozidiel,
- obsluhovať linky pre povrchovú úpravu karosérií a skriň vozidiel náterovými hmotami,
- pomeriť veľkosť upravovaných plôch, vypočítať spotrebu materiálu a urobiť cenovú kalkuláciu,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

## **Obsahové štandardy**

### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov, meracie prístroje a metódy pre kontrolu súčiastok a meranie základných technických veličín.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné vedomosti a zručnosti v obsluhu strojov a zariadení z oblasti údržby a opráv cestných motorových vozidiel. Správny technologický postup podľa technického výkresu, určiť rezné podmienky, nástroje a meradlá pri výrobe súčiastok.

### **Diagnostikovanie a opravy strojov, zariadení a prístrojov**

Základné vedomosti a zručnosti z technickej diagnostiky zisťovania stavu cestných motorových vozidiel a ich častí, použitím dostupných diagnostických prístrojov a snímačov. Zisťovanie chýb, ktoré sú základným predpokladom pre plánovanie nápravných zásahov a týmto minimalizovať prestoje strojov.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Základné zásady bezpečnosti a

ochrany zdravia pri práci, poskytnúť prvú pomoc pri úraze. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia, a vedieť tieto zásady používať.

### **pre zameranie karosár / karosárka**

#### **Zváranie a údržba zvaracích zariadení**

Obsluha a manipulácia so zvaracím zariadením, nastavovať parametre, používať prípravky a zhotovovať zvarové spoje. Odborná pripravenosť pre zváranie elektrickým oblúkom (v rozsahu osnov ZK 111 W 01 alebo ZK 135 W 01), zváranie plameňom a rezanie kyslíkom (v rozsahu osnovy ZK 311 W 01) a pre zváranie plastov teplým vzduchom v rozsahu príslušných základných kurzov pre tieto druhy zvárania.

### **Učebný odbor**

#### **MECHANIK ŠPECIALISTA / MECHANIKKA ŠPECIALISTKA AUTOMOBILOVEJ VÝROBY**

Absolvent učebného odboru si osvojí základné vedomosti a zručnosti z ručného a strojného opracovania kovov a montážnej činnosti zameranej na výrobu automobilov. Získa základné vedomosti z oblasti strojových súčiastok, mechanizmov, základných technických materiálov, tepelného a chemicko-tepelného spracovania materiálov, korózie a protikoróznej ochrany materiálov. Tiež nadobudne vedomosti o stavbe automobilov s popisom jeho jednotlivých častí. Vie používať a obsluhovať základné prístroje a zariadenia používané pri výrobe automobilov, montáži automobilových komponentov a ich príslušenstva. Je schopný diagnostikovať základné poruchy na automobiloch a jeho častiach, vie posúdiť účelnosť opravy, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu použitím vhodných materiálov a súčiastok. Po skončení prípravy je absolvent kvalifikovaný pracovník, ktorý sa môže uplatniť na rôznych postoch strojárskej a automobilovej výroby, kde sa tieto montujú, vyrábajú, opravujú a diagnostikujú. Absolventi môžu pokračovať nadstavbovým štúdiom najmä v odboroch zameraných na automobily a v odboroch strojárskeho zamerania.

### **TEORETICKÉ VYUČOVANIE**

#### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- nakresliť a čítať technické výkresy,
- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky v danom odbore,
- popísať konštrukciu a princípy a spôsoby prevádzky, automobilových motorov a ich častí,
- aplikovať základnú odbornú terminológiu pre strojársku výrobu,
- určiť jednotlivé strojové súčiastky a ich funkciu,
- popísať ručné spracovanie kovov a základy strojového obrábania,
- rozlišovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, osobitne v automobilovej výrobe,
- rozlišovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, skúšanie materiálov
- definovať základné spôsoby obrábania a tvárnenia polotovarov,
- rozlišovať spôsoby klampiar / klampiarskych prác a pracovných pomôcok, náradia, postupov a opráv,

- rozpoznať základné spôsoby zvarovania, spájovania, lepenia a kontroly spojov,
- charakterizovať druhy opráv, servisných prehliadok,
- určiť možnosti zlepšenia vlastností materiálov tepelným a chemicko-tepelným spracovaním a spôsoby ich použitia,
- definovať mechanizmy vzniku korózie a spôsoby ochrany proti korózii,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- určiť spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby automobilov a jeho častí,
- vykonať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní,
- rozoznať veličiny a jednotky, základné pojmy a názvoslovie v elektrotechnike,
- mať prehľad o fyzikálnych javoch, zákonitostiach a vzťahoch v elektrotechnike, elektronike, elektrických a elektronických prvkoch a zariadeniach,
- definovať základné práva a povinnosti vyplývajúce z postavenia zamestnanca v základnej ekonomickej štruktúre podniku,
- definovať základné princípy drobného podnikania a problematiku súvisiacu so založením živnosti,
- aplikovať základné poznatky z oblasti práva a ich aplikácie v právnych otázkach súvisiacich s podnikaním, s pracovnoprávnymi a občianskoprávnymi vzťahmi,
- určiť základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základy protipožiarnej ochrany a vhodné pracovné podmienky,
- charakterizovať vplyv prevádzky strojov a zariadení na životné prostredie,
- rozlíšiť hodnoty a význam jednotlivých foriem komunikácie.

## **Obsahové štandardy**

### **Základy strojárstva**

Základné vedomosti z oblasti strojových súčiastok, mechanizmov, základných technických materiálov, výroby, skúšok a označovania technických materiálov, metalografie, tepelného a chemicko-tepelného spracovania materiálov, korózie a protikoróznej ochrany materiálov. Základné vedomosti o materiáloch, druhoch namáhania. Odborná terminológia typická pre automobilový priemysel.

### **Technické zobrazovanie**

Základné vedomosti zobrazovania strojových súčiastok a konštrukčných celkov v strojárstve v súlade s platnými technickými predpismi a normami, zobrazovanie jednoduchých strojových súčiastok, čítať technické výkresy, schémy, pracovné návody, katalógy a technickú dokumentáciu, normy a odbornú literatúru. Praktické využitie softvéru pre tvorbu technickej dokumentácie.

### **Technológia výroby a montáž automobilov**

Teoretické vedomosti o ručnom (meranie, orysovanie, delenie materiálu, pilovanie, vrtanie, vyhrubovanie, vystruhovanie, zahlbovanie, sekacie, prebíjanie, rovanie, ohýbanie, nitovanie,...) a strojovom spracovaní kovov (sústruženie, frézovanie, brúsenie,...), tvárnení, spájání materiálov, s voľbou vhodného náradia, nástrojov, prípravkov a pracovných pomôcok. Optimálne pracovné podmienky a dodržiavanie technologickej disciplíny. Stavba automobilov, jeho častí, kinematických a tekutinových mechanizmov, ich význam a použitie. Spôsoby montáže a demontáže skupín a celkov, technologický postup montáže a demontáže a zásady pri použití súčiastok do celkov. Základné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, základy protipožiarnej ochrany.

### **Stavba a prevádzka strojov a zariadení**

Funkcia jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov a konštrukčných celkov, ich obsluha, údržba a opravy. Obsluha a udržiavanie strojov a zariadení, diagnostikovať chyby a poruchy a navrhovať vhodné spôsoby montáže a demontáže dielov a montážnych celkov pri optimálnej voľbe správnych a bezpečných pracovných postupov. Fyzikálne javy, zákonitosti a vzťahy v elektrotechnike, elektronike, elektrických a elektronických prvkoch a zariadeniach používaných v automobilovom priemysle.

### **Kontrola a meranie**

Spôsoby kontroly a merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvalite povrchu. Druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

## **PRAKTICKÉ VYUČOVANIE**

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent vie:**

- vykonávať operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- zvoliť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky pre jednotlivé pracovné postupy,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- charakterizovať základné zásady posudzovania jednotlivých častí automobilov, ich mechanizmov a zariadení,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a protipožiarnych opatrení,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- poznať spôsoby opráv karosérií a skriň, vrátane rovnania karosérií na rovnacích stoloch,
- poznať prípravné práce na lakovanie,
- poznať techniky nanášania náterových látok,
- poznať montáž elektrického rozvodu,
- poznať rôzne spôsoby spájania kovových a nekovových materiálov, zo zvláštnym zreteľom k špecifikáciám spájania plechových dielov a konštrukcií,
- dodržiavať technické predpisy a normy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci,
- vykonávať všetky základné práce v automobilovom priemysle, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh,
- aplikovať programy pre spracovanie textu, tabuliek, prezentácií vo všetkých oblastiach,
- získať informácie prostredníctvom počítačových sieťových pripojení a aplikovať ich do praxe,
- využívať softvér pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie, vyhotoviť základnú technickú dokumentáciu v elektronickej podobe.

### **Obsahové štandardy**

### **Spracovanie materiálov, výroba súčiastok, softvérové aplikácie**

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, optimálne pracovné podmienky a dodržiavanie technologickej disciplíny. Strojová súčiastka alebo iný výrobok podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotiť priebeh a výsledok procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie technologického procesu.

Praktické využitie softvéru pre tvorbu technickej a technologickej dokumentácie - praktické spracovanie textu, tabuľky a príprava prezentácie na zadanú tému.

### **Obsluha strojov a technických zariadení**

Základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Práca na konvenčných obrábacích strojoch, optimálne pracovné podmienky, dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledku procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie technologického procesu. Obsluha, udržiavanie a oprava výrobného zariadenia, dopravné a iné mechanizmy. Prípravky, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky.

### **Diagnostikovanie a opravy automobilov, ich mechanizmov a zariadení**

Diagnostikovanie porúch na automobile alebo jeho časti, posúdenie účelnosti opravy, stanovenie optimálneho spôsobu opravy a realizovanie oprav použitím vhodných materiálov a súčiastok. Vhodné náradie, prípravky a montážne a demontážne pomôcky.

### **Výroba a montáž konštrukčných celkov**

Technologický postup montáže, demontáže skupín a celkov pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov, rozoberateľné a nerozoberateľné spoje a ich kontrola.

### **Riadenie technologických procesov**

Základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem. Zodpovednosť a vzťah k zverenému zariadeniu a význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

### **Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarne opatrenia. Dodržiavanie hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia a vedieť tieto zásady používať. Princípy ochrany životného prostredia a ekológie.

### 5.3 Účelové kurzy/učivo

#### ZVÁRANIE

Absolvovanie kurzu zvárania umožní rozšíriť odborný profil absolventa najmä v technických odboroch:

- mechanik opravár / mechanická opravárka
- autoopravár karosár / autoopravárka karosárka

O prijatie do kurzu sa môžu uchádzať len zdraví žiaci vo veku najmenej 18 rokov.

#### Výkonové štandardy

##### **Absolvent má:**

- získať odbornú pripravenosť pre vykonanie skúšky pre získanie oprávnenia na zváranie v rozsahu určenom v obsahových štandardov pre príslušný odbor.

#### Obsahové štandardy

##### **Zákony, vyhlášky, smernice, nariadenia**

Žiaci prihlásení do kurzu zvárania získajú prehľad o všeobecne záväzných právnych predpisoch. Poznanie príslušných zákonov, smerníc a nariadení súvisiacich so zváraním je podmienkou pre úspešné absolvovanie kurzu.

##### **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Pre dodržanie zásad bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci vo výcviku je dôležité dodržiavanie osobitných technických noriem. Žiaci si osvoja všetky bezpečnostné a ochranné opatrenia a používajú ochranné oblečenie a ďalšie ochranné prostriedky. Poznajú príčiny úrazov a spôsoby prevencie, činnosť a postupy inšpekcie. Prvá pomoc.

##### **Zváranie a údržba zvaracích zariadení**

Žiaci sa naučia zásadám a postupom zvárania, postupom údržby zvaracích zariadení, získajú zručnosti vo zváraní, údržbe zariadení a hodnotení výsledkov práce. V rámci zvaračského kurzu absolvent má:

- dodržiavať platné technické predpisy (zákony, vyhlášky, smernice, nariadenia, pokyny) a technické normy,
- zvoliť vhodné zásady starostlivosti o pracovníkov, najčastejšie príčiny pracovných úrazov, havárií a zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci so zvaracími zariadeniami,
- posúdiť bezpečnosť technických zariadení, zásady poskytovania ochrany osôb pri práci, zásady prvej pomoci, bezpečnostných a zdravotných požiadaviek na pracovisko, používania značenia, symbolov a signálov bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, činnosť a postupy inšpekcie práce,
- popísať rozdelenie, popis, konštrukciu zvaracích zariadení a pomôcok, činnosť a zásady údržby zvaracích zariadení,
- vykonať technológiu zvárania v rôznych podmienkach, špeciálne postupy zvárania rôznymi technológiami.

## RIADENIE MOTOROVÉHO VOZIDLA

Výučba sa realizuje podľa pravidiel pre získanie vodičského oprávnenia v autoškole podľa platných predpisov. Absolvovanie kurzu riadenia motorového vozidla umožní rozšíriť odborný profil absolventa v odbore:

- autoopravár / autoopravárka

Žiaci získajú zručnosti vo vedení motorového vozidla v rozsahu nevyhnutnom pre výkon povolania pre ktoré sa pripravujú. O prijatie do kurzu sa môžu uchádzať len zdraví žiaci vo veku najmenej 17 rokov.

### Výkonové štandardy

#### **Absolvent má:**

- získať odbornú pripravenosť pre vykonanie skúšky na vodičské oprávnenie na vedenie motorových vozidiel skupiny B podľa zákona č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

### Obsahové štandardy

#### **Predpisy o cestnej premávke a s nimi súvisiace právne predpisy**

Žiaci prihlásení do vodičského kurzu získajú prehľad o všeobecne záväzných právnych predpisoch o cestnej premávke a príslušných vykonávacích predpisoch. Budú poznať dopravné značky, riešenia dopravných situácií a pravidiel bezpečnej cestnej premávky. Žiaci budú ovládať aj ustanovenia týkajúce sa úradných dokumentov požadovaných v prípade používania vozidla, všeobecné pravidlá činností v prípade dopravnej nehody a opatrenia, ktoré je potrebné realizovať pri pomoci účastníkom dopravnej nehody. Budú poznať povinnosti vodiča, prevádzkovateľa vozidla ako aj podmienky technickej spôsobilosti a nespôsobilosti vozidla na premávku na pozemných komunikáciách.

#### **Vedenie motorového vozidla**

Žiaci sa naučia základné postupy pri vedení vozidla, jazdu s vozidlom v rôznych situáciách, techniku jazdy v rôznych podmienkach a predpisy týkajúce sa používania vozidla vo vzťahu k životnému prostrediu a obmedzeniu emisií škodlivín.

#### **Zásady bezpečnej jazdy**

Žiaci si osvoja základných fyzikálnych zákonitostí jazdy s vozidlom príslušnej kategórie a oboznámia sa s vplyvom ľudského činiteľa, technického stavu vozidla a prostredia na bezpečnosť jazdy. Oboznámia sa s významom pozornosti, vnímania, reakčnej schopnosti, úsudku a rozhodovacej schopnosti, spôsobu správania sa vodiča voči ostatným účastníkom cestnej premávky, ako aj so zmenami v správaní sa vodiča v dôsledku vplyvu alkoholu, drog a liekov, duševného stavu a únavy.

#### **Praktický výcvik vo vedení motorového vozidla**

Žiaci získajú základných zručností vodiča potrebných na ovládanie vozidla príslušnej skupiny vodičského oprávnenia mimo cestnej premávky. Žiaci získajú základné zručností vodiča s dôrazom na dodržiavanie jednotlivých ustanovení predpisov o cestnej premávke, príslušných vykonávacích predpisov a zásady bezpečnej jazdy a zručností zamerané na riešenie zložitých dopravných situácií v cestnej premávke.

## **ODBORNÁ SPÔSOBILOSŤ V ELEKTROTECHNIKE**

Žiaci získavajú vedomosti a zručnosti z oblasti ochrany a bezpečnosti práce pri prácach s elektrickým prúdom, požiarnej ochrany, poskytovania prvej pomoci po úrazoch elektrickým prúdom a základných technických noriem STN.

Výučba je zameraná tak, aby sa žiak mohol po dosiahnutí úplného stredného odborného vzdelania prihlásiť na overenie odbornej spôsobilosti v elektrotechnike a získať osvedčenie odbornej spôsobilosti elektrotechnika pre vykonanie činnosti na elektrických zariadeniach autoopravárov - elektrikárov a mechanikov opravárov - plynárenských zariadení do 1000 V vrátane bleskozvodov podľa § 21 Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z. z.

### **Výkonové štandardy**

#### **Absolvent má:**

- aplikovať poznatky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s elektrickými zariadeniami,
- vykonať opatrenia v prípade vzniku požiaru,
- poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom,
- aplikovať najdôležitejšie predpisy (zákony vyhlášky, normy atď.) pre prácu s elektrickými zariadeniami.

### **Obsahové štandardy**

#### **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Bezpečnostné tabuľky a znaky používané na elektrických spotrebičoch.

Normalizované napätia.

Označovanie svoriek elektrických predmetov.

Označovanie vodičov a tlačidiel farbami a kódom.

#### **Požiarňa ochrana**

Predpisy pre elektrické zariadenia pri požiaroch.

#### **Poskytovanie prvej pomoci**

Poskytnutie technickej a zdravotníckej prvej pomoci po úraze elektrickým prúdom.

#### **Zákony, vyhlášky a ďalšie predpisy používané v elektrotechnike**

Zákon o BOZP, vyhláška o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike.

Základné normy STN, IEC a EU.

Elektrické siete - druhy.

Ochranné opatrenia pred úrazom elektrickým prúdom - typy ochrán a ich kombinácie.

Náhodné a strojené uzemňovače.

Ochrana pred bleskom (vonkajšia a vnútorná), prepäťové ochrany.

Základy elektromagnetickej kompatibility, súbeh a križovanie vedení.

## 6 ORGANIZÁCIA VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V EXTERNEJ FORME ŠTÚDIA

V súlade so zákonom č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov sa výchova a vzdelávanie organizuje nielen dennou, ale aj externou formou štúdia. Externá forma štúdia sa organizuje ako večerná, diaľková alebo dištančná.

Večerné vzdelávanie je organizované pravidelne niekoľkokrát v týždni v rozsahu 10 až 15 hodín týždenne.

Diaľkové vzdelávanie je organizované spravidla raz týždenne v rozsahu 6 až 7 konzultačných hodín.

Dištančné vzdelávanie je diaľkové vzdelávanie prostredníctvom korešpondencie, telekomunikačných a IKT médií a iných prostriedkov, pri ktorých spravidla nedochádza k priamym kontaktom medzi pedagogickým zamestnancom a samostatne študujúcim žiakom. V stredných odborných školách sa praktické vyučovanie nemôže realizovať dištančnou formou vzdelávania. Odporúča sa kombinované štúdium, v ktorom sa kombinuje teoretické vzdelávanie formou dištančného vzdelávania a praktické vyučovanie formou denného štúdia. Predpokladom realizácie tejto formy vzdelávania je zabezpečenie overeného kontaktu medzi žiakom a učiteľom, existencia špeciálnych študijných podmienok, umožňujúcich samostatné štúdium a priamy rýchly kontakt s učiteľom a školou.

Dištančné vzdelávanie vyžaduje tvorbu samostatného ŠkVP (popr. samostatnej časti ŠkVP) v ktorom sú presne vymedzené podmienky:

- požadované vstupy a ciele,
- realizácia kontaktu žiak – učiteľ (musí byť zabezpečený overený kontakt),
- štruktúra a spôsob realizácie obsahu vzdelávania – napr. súpis požadovaných samostatných prác, zoznam študijných materiálov, pomôcok a ďalších študijných informácií, rád a odporúčaní pre zjednodušenie štúdia,
- kritéria a spôsob hodnotenia jednotlivých výstupov,
- vlastná príprava a realizácia ukončovania štúdia.

Dištančné vzdelávanie sa v plnom rozsahu odvíja od požiadaviek príslušného ŠVP.

Vzdelanie získané vo všetkých formách štúdia je rovnocenné. Z tohto dôvodu je v externej forme štúdia vhodné navýšiť počet vyučovacích hodín/konzultácii v tých predmetoch ŠkVP, ktoré si vyžadujú nácvik zručností. Na tento účel sa využijú disponibilné hodiny uvedené v RUP. V diaľkovom vzdelávaní sa konzultačné hodiny uvedené za celé štúdium môžu využiť na jeden alebo viac predmetov ŠkVP. Žiak sa v externej forme štúdia zo správania neklasifikuje.

## 7 RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY – EXTERNÁ FORMA ŠTÚDIA

### 7.1 Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – večerné vzdelávanie

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe <sup>5</sup> za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|--|--|
| Všeobecné vzdelávanie      | 6,5  | 208                                      |
| Odborné vzdelávanie        | 20   | 640                                      |
| Disponibilné hodiny        | 3,5  | 112                                      |
| <b>CELKOM</b>              | <b>30</b>  | <b>960</b>                               |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí  | Minimálny počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|---|---|--|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>  | <b>6,5</b>  | <b>208</b>                               |
| Jazyk a komunikácia <ul style="list-style-type: none"> <li>slovenský jazyk a literatúra</li> <li>cudzí jazyk</li> </ul> | 4   | 128                                      |
| Človek a spoločnosť <ul style="list-style-type: none"> <li>občianska náuka</li> </ul>                                   | 0,5   | 16                                       |
| Človek a príroda <ul style="list-style-type: none"> <li>fyzika</li> <li>chémia</li> </ul>                               | 1   | 32                                       |
| Matematika a práca s informáciami <ul style="list-style-type: none"> <li>matematika</li> <li>informatika</li> </ul>     | 1   | 32                                       |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>  | <b>20</b>   | <b>640</b>                               |
| Teoretické vzdelávanie  | 5   | 160                                      |
| Praktické vyučovanie  | 15  | 480                                      |
| Disponibilné hodiny   | 3,5   | 112                                      |
| <b>SPOLU</b>  | <b>30</b>   | <b>960</b>                               |

### 7.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – večerné vzdelávanie

- Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku, celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 960 hodín a maximálne 1440 hodín. Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.

<sup>5</sup> Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia. Dĺžka štúdia pre žiakov so základným vzdelaním je rovnaká alebo o jeden rok dlhšia ako dĺžka dennej formy štúdia príslušného učebného odboru. Dĺžku štúdia pre žiakov s úplným stredným odborným vzdelaním, úplným stredným všeobecným vzdelaním alebo stredným odborným vzdelaním určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka učebného odboru.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“ sú predmety fyzika, chémia, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Vyberie sa z predmetov podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- i) Praktické vyučovanie vymedzené v rámcových učebných plánoch sa zaraďuje v zodpovedajúcom rozsahu, s ohľadom na predchádzajúce vzdelanie žiakov a získanú kvalifikáciu alebo prax tak, aby boli splnené požiadavky štátneho vzdelávacieho programu na kompetencie absolventa.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielňach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.). Na praktických cvičeniach sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy je stanovený všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

### 7.3 Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe <sup>6</sup> za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|--|--|
| Všeobecné vzdelávanie      | 7,5  | 240                                      |
| Odborné vzdelávanie        | 19,5   | 624                                      |
| Disponibilné hodiny        | 3  | 96                                       |
| <b>CELKOM</b>              | <b>30</b>  | <b>960</b>                               |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí   | Minimálny počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|--|---|--|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>7,5</b>  | <b>240</b>                               |
| <b>Jazyk a komunikácia</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• slovenský jazyk a slovenská literatúra</li> <li>• jazyk národností a literatúra</li> <li>• cudzí jazyk</li> </ul> | 5   | 160                                      |
| <b>Človek a spoločnosť</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• občianska náuka</li> </ul>  | 0,5   | 16                                       |
| <b>Človek a príroda</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• fyzika</li> <li>• chémia</li> </ul>  | 1   | 32                                       |
| <b>Matematika a práca s informáciami</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• matematika</li> <li>• informatika</li> </ul>  | 1   | 32                                       |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>19,5</b>   | <b>624</b>                               |
| Teoretické vzdelávanie   | 5   | 160                                      |
| Praktické vyučovanie   | 14,5  | 464                                      |
| Disponibilné hodiny  | 3   | 96                                       |
| <b>SPOLU</b>   | <b>30</b>   | <b>960</b>                               |

### 7.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku, celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 960 hodín a maximálne 1440 hodín. Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.

<sup>6</sup> Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia. Dĺžka štúdia pre žiakov so základným vzdelaním je rovnaká alebo o jeden rok dlhšia ako dĺžka dennej formy štúdia príslušného učebného odboru. Dĺžku štúdia pre žiakov s úplným stredným odborným vzdelaním, úplným stredným všeobecným vzdelaním alebo stredným odborným vzdelaním určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka učebného odboru.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“ sú predmety fyzika, chémia, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Vyberie sa z predmetov podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- i) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Matematika a práca s informáciami“ sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielňach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.). Na praktických cvičeniach sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy je stanovený všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

## 7.5 Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe <sup>7</sup> za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|--|--|
| Všeobecné vzdelávanie      | 4  | 128                                      |
| Odborné vzdelávanie        | 12   | 384                                      |
| Disponibilné hodiny        | 2  | 64                                       |
| <b>CELKOM</b>              | <b>18</b>  | <b>576</b>                               |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí   | Minimálny počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|--|---|--|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>             | <b>4</b>  | <b>128</b>                               |
| <b>Jazyk a komunikácia</b>               |   |  |
| • slovenský jazyk a literatúra           | 2   | 64                                       |
| • cudzí jazyk                            |   |  |
| <b>Človek a spoločnosť</b>               |   |  |
| • občianska náuka                        | 0,5   | 16                                       |
| <b>Človek a príroda</b>                  |   |  |
| • fyzika                                 |   |  |
| • chémia                                 | 0,5   | 16                                       |
| <b>Matematika a práca s informáciami</b> |   |  |
| • matematika                             | 1   | 32                                       |
| • informatika                            |   |  |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>               | <b>12</b>   | <b>384</b>                               |
| Teoretické vzdelávanie                   | 3,5   | 112                                      |
| Praktické vyučovanie                     | 8,5   | 272                                      |
| Disponibilné hodiny                      | 2   | 64                                       |
| <b>SPOLU</b>                             | <b>18</b>   | <b>576</b>                               |

## 7.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie

- Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, celkovo za celé štúdium minimálne 576 hodín a maximálne 672 hodín. Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu konzultačných hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.

<sup>7</sup> Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6–7 hodín)

- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia. Dĺžka štúdia pre žiakov so základným vzdelaním je rovnaká alebo o jeden rok dlhšia ako dĺžka dennej formy štúdia príslušného učebného odboru. Dĺžku štúdia pre žiakov s úplným stredným odborným vzdelaním, úplným stredným všeobecným vzdelaním alebo stredným odborným vzdelaním určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka učebného odboru.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“ sú predmety fyzika, chémia, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Vyberie sa z predmetov podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Matematika a práca s informáciami“ sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- i) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielnach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.). Na praktických cvičeniach sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy je stanovený všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- j) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- k) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

## 7.7 Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

| Cieľové zložky vzdelávania | Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe <sup>8</sup> za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|----------------------------|--|--|
| Všeobecné vzdelávanie      | 4,5  | 144                                      |
| Odborné vzdelávanie        | 12   | 384                                      |
| Disponibilné hodiny        | 1,5  | 48                                       |
| <b>CELKOM</b>              | <b>18</b>  | <b>576</b>                               |

| Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí   | Minimálny počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium | Minimálny celkový počet hodín za štúdium |
|--|---|--|
| <b>VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>4,5</b>  | <b>144</b>                               |
| <b>Jazyk a komunikácia</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• slovenský jazyk a slovenská literatúra</li> <li>• jazyk národností a literatúra</li> <li>• cudzí jazyk</li> </ul> | 2,5   | 80                                       |
| <b>Človek a spoločnosť</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• občianska náuka</li> </ul>  | 0,5   | 16                                       |
| <b>Človek a príroda</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• fyzika</li> <li>• chémia</li> </ul>  | 0,5   | 16                                       |
| <b>Matematika a práca s informáciami</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• matematika</li> <li>• informatika</li> </ul>  | 1   | 32                                       |
| <b>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</b>   | <b>12</b>   | <b>384</b>                               |
| Teoretické vzdelávanie   | 3,5   | 112                                      |
| Praktické vyučovanie   | 8,5   | 272                                      |
| Disponibilné hodiny  | 1,5   | 48                                       |
| <b>SPOLU</b>   | <b>18</b>   | <b>576</b>                               |

## 7.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, celkovo za celé štúdium minimálne 576 hodín a maximálne 672 hodín. Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu konzultačných hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie záverečnej skúšky.

<sup>8</sup> Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia. Dĺžka štúdia pre žiakov so základným vzdelaním je rovnaká alebo o jeden rok dlhšia ako dĺžka dennej formy štúdia príslušného učebného odboru. Dĺžku štúdia pre žiakov s úplným stredným odborným vzdelaním, úplným stredným všeobecným vzdelaním alebo stredným odborným vzdelaním určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka učebného odboru.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a príroda“ sú predmety fyzika, chémia, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Vyberie sa z predmetov podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- i) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Matematika a práca s informáciami“ sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielňach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.). Na praktických cvičeniach sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy je stanovený všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.