

**Skupina
učebných odborov**

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

**STUPEŇ VZDELANIA
STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE**

OBSAH

STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE

1	CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU.....	4
1.1	Základné údaje	4
1.2	Zdravotné požiadavky na uchádzača.....	5
2	PROFIL ABSOLVENTA.....	6
2.1	Celková charakteristika absolventa.....	6
2.2	Odborné kompetencie.....	6
3	RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY.....	9
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 s vyučovacím jazykom národnostných menšín (H)	13
3.5	Rámcový učebný plán pre 1-ročné skrátené štúdium.....	14
3.5	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 1-ročné skrátené štúdium	14
3.7	Rámcový učebný plán pre 2-ročné skrátené štúdium.....	15
3.8	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné skrátené štúdium (H)	16
4	VZDELÁVACIE OBLASTI	17
4.1	Teoretické vyučovanie	17
4.2	Praktické vyučovanie	17
5	VZDELÁVACIE ŠTANDARDY.....	18
5.1	Vzdelávacie štandardy spoločné pre všetky učebné odbory.....	18
	<i>EKONOMICKÉ VZDELÁVANIE</i>	<i>18</i>
	<i>ODBORNÉ VZDELÁVANIE</i>	<i>20</i>
5.2	Vzdelávacie štandardy špecifické pre učebné odbory	22
	<i>NÁSTROJÁR / NÁSTROJÁRKA</i>	<i>22</i>
	<i>PUŠKÁR / PUŠKÁRKA.....</i>	<i>26</i>
	<i>OBRÁBAČ / OBRÁBAČKA KOVOV</i>	<i>31</i>
	<i>OPERÁTOR / OPERÁTORKA STROJÁRSKEJ VÝROBY.....</i>	<i>34</i>
	<i>KLAMPIAR / KLAMPIARKA</i>	<i>41</i>
	<i>LAKOVNÍK / LAKOVNÍČKA</i>	<i>47</i>
	<i>HODINÁR / HODINÁRKA</i>	<i>52</i>
	<i>STROJNÝ MECHANIK / STROJNÁ MECHANIČKA</i>	<i>56</i>
	<i>MECHANIK OPRAVÁR / MECHANIČKA OPRAVÁRKA.....</i>	<i>60</i>
	<i>AUTOOPRAVÁR / AUTOOPRAVÁRKA</i>	<i>70</i>
	<i>MECHANIK ŠPECIALISTA / MECHANIČKA ŠPECIALISTKA AUTOMOBILOVEJ VÝROBY.....</i>	<i>79</i>
5.3	Účelové kurzy/učivo	83
	<i>ZVÁRANIE</i>	<i>83</i>
	<i>RIADENIE MOTOROVÉHO VOZIDLA.....</i>	<i>84</i>
	<i>ODBORNÁ SPÔSOBILOSŤ V ELEKTROTECHNIKE</i>	<i>85</i>
6	ORGANIZÁCIA VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V EXTERNEJ FORME ŠTÚDIA	86
7	RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY – EXTERNÁ FORMA ŠTÚDIA	87
7.1	Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – večerné vzdelávanie	87

7.2	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – večerné vzdelávanie	87
7.3	Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	89
7.4	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	89
7.5	Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie	91
7.6	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory – diaľkové vzdelávanie	91
7.7	Rámcový učebný plán pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	93
7.8	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 3 – ročné učebné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	93

1 CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

1.1 Základné údaje

Stredné odborné vzdelanie

Dĺžka štúdia:	3 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	denné štúdium pre absolventov základnej školy
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR¹	3
Vyučovací jazyk:	štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	nižšie stredné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	záverečná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	vysvedčenie o záverečnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	výučný list
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	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.
Možnosti ďalšieho štúdia:	Vzdelávacie programy nadstavbového štúdia pre absolventov 3 - ročných učebných odborov. Špeciálne kurzy, ktoré umožňujú rozšíriť odbornú kvalifikáciu absolventov.

Skrátené štúdium v 1-ročnom vzdelávacom programe

Dĺžka štúdia:	1 rok
Forma výchovy a vzdelávania:	denné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
Úroveň SKKR/EKR¹	-
Vyučovací jazyk:	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	záverečná skúška

¹ Úroveň Slovenského kvalifikačného rámca / Európskeho kvalifikačného rámca (EQF)
Štátny vzdelávací program pre skupinu odborov 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba

Doklad o získanom stupni vzdelania:	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
Doklad o vzdelaní:	vysvedčenie o záverečnej skúške, dodatok k vysvedčeniu o záverečnej skúške
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	kvalifikovaný pracovník schopný vykonávať vybrané pracovné činnosti v oblasti umeleckých remesiel
Možnosti ďalšieho štúdia:	nie sú určené

Skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe

Dĺžka štúdia:	2 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	denné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR¹	3
Vyučovací jazyk:	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	záverečná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	vysvedčenie o záverečnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	výučný list
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	program primárne určený pre priamy vstup na trh práce – podnikanie v oblasti strojárstva ostatnej kovospracujúcej výroby
Možnosti ďalšieho štúdia:	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. 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 strojárskej 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 strojárskej 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 ²	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	17,5	560
Odborné vzdelávanie	72	2304
Disponibilné hodiny	10,5	336
CELKOM	100	3200

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	17,5		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} cudzí jazyk ^{b)}	8,5 3,5 5		
Človek a hodnoty etická výchova/náboženská výchova ^{c)}	1		
Človek a spoločnosť občianska náuka	1		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami matematika informatika ^{d)}	3 2 1		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{e)}	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	72		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{f)}	Spolu
	20	52	72
teoretické predmety	20	2 ^{g)}	22
odborný výcvik	-	50	50
Disponibilné hodiny ^{h)}	10,5		
SPOLU	100		

² 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 všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- e) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- 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.
- 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.

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

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.

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 ³	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	20,5	656
Odborné vzdelávanie	72	2304
Disponibilné hodiny	9,5	304
CELKOM	102	3264

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	20,5		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a slovenská literatúra ^{a)} jazyk národnostnej menšiny a literatúra ^{b)} cudzí jazyk ^{c)}	11,5 3,5 3,5 4,5		
Človek a hodnoty etická výchova/náboženská výchova ^{d)}	1		
Človek a spoločnosť občianska náuka	1		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami matematika informatika ^{e)}	3 2 1		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{f)}	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	72		
	Teoretické vyučovanie	Praktické Vyučovanie ^{g)}	Spolu
	20	52	72
teoretické predmety	20	2 ^{h)}	22
odborný výcvik	-	50	50
Disponibilné hodiny ⁱ⁾	9,5		
SPOLU	102		

³ 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 všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- f) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- 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.
- 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 za- radenie 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 / mechanická opravárka – plynárenské zariadenia realizovať kurz odbornej spôsobilosti v elektrotechnike v rozsahu minimálne 400 hodín.

3.5 Rámcový učebný plán pre 1-ročné skrátené štúdium

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	35		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie^{b)}	Spolu
	6	25	31
Teoretické predmety	6	4 ^{c)}	10
odborný výcvik	-	21	21
Disponibilné hodiny ^{d)}	4		
SPOLU	35		

3.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 1-ročné skrátené štúdium

- a) Obsah a rozsah vzdelávania v 1-ročnom štúdiu vychádza z požiadaviek a potrieb zamestnávateľov. Škola na základe týchto požiadaviek vyberie výkonové a obsahové štandardy príslušného učebného odboru uvedené v tomto štátnom vzdelávacom programe tak, aby žiaci nadobudli vedomosti a zručnosti potrebné pre výkon vybraných pracovných činností a vypracuje školský vzdelávací program.
- 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 35 hodín maximálne 37 hodín. Výučba sa realizuje 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.

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		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	70		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie^{b)}	Spolu
	13	48	61
Teoretické predmety	13	6 ^{c)}	19
odborný výcvik		42	42
Disponibilné hodiny ^{d)}	9		
SPOLU	70		

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
<p>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.</p> <p>Cieľom je príprava absolventa s konkrétnym odborným profilom, ktorý mu pomôže úspešne sa presadiť na trhu práce i v živote.</p>
Výkonové štandardy
<p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
<p>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 strojárskej 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 strojárskej 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.</p>
TEORETICKÉ VYUČOVANIE
Výkonové štandardy
<p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 zariadeniach,- 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 klampiari / klampiarkaských 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 zvarovania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannej atmosfére CO₂, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zvaraní.

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 výrobných procesoch.

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 strojárenskú 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 zlícovaním 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. Vyhотовiť 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

Žiaci sa počas štúdia naučia predovšetkým 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 streľive.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia v povolaní 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 prania 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 zariadeniach,
- popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov,
- popísať vlastností zbraní a streliva,
- ovládať časti zbraní, 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 ochranné atmosfére CO₂, 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 strojárenskú výrobu.

Odborné kreslenie

Zobrazovanie, kreslenie a čítanie schém a zostáv celkov v danom odbore pre prehĺbenie nadobudnutých vedomostí z technického kreslenia. Kreslenie a rozvíňovanie 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 rozvíňovaniu 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 spôsobov 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. Vyhотовiť 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. 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 používajú. 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 zvoliť 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, zvarované, 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, vŕtačkách 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 strojárskych podnikov, 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. Dobré 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,
- rozpoznávať 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 strojárstvej 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 zväracích zariadení

Obsluha a manipulácia so zväracím 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 súčasti pred kompletizáciou výrobku do konečnej podoby.

Obsluha strojov a zariadení

Konstruktúra 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 zlíčovaním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- montovať nerozoberateľné spoje dielov zváraním, spájkovaním a lepením do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčovaním 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 zvarovania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannnej atmosfére CO₂, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zvaraní.

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 strojníckych 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. 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. 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 strojárenskú 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 najpoužívanějších prechodových telies. Základné poznatky o rozdieloch medzi strojárskymi a stavebnými výkresmi. Kreslenie a čítanie výkresov klampiarskych výrobkov pre stavebníctvo, elektrotechniku, vzduchotechniku, izolátorské a opravárenské 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 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 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

KLAMPIAR / KLAMPIARKA

Absolventi učebného odboru klampiar / klampiarka sa naučia zhotovovať, montovať a opravovať výrobky pre klampiarske konštrukcie, t.j. voliť, používať a udržiavať nástroje, náradie, ručné mechanizované náradie a pracovné pomôcky pre ručné spracovanie jemných plechov a profilov, voliť, zriaďovať a obsluhovať stroje a zariadenia pre výrobu klampiarskych výrobkov, voliť materiály, polotovary, spojovacie súčasti, pomocné materiály a hmoty (napr. spájky, tmely, lepidla, mazacie prostriedky a pod.), voliť technologické a pracovné postupy práce, ručne a strojovo spracovávať jemné plechy a profile na klampiarske výrobky, montovať a opravovať výrobky a konštrukcie, dodržiavať predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygiene práce. Súčasťou prípravy je osvojenie prípravných činností, t.j. čítať a zhotovovať pomocné dielenské výkresy klampiarskych výrobkov a častí klampiarskych konštrukcií, vykonávať pomocné výpočty rozmerov klampiarskych výrobkov a konštrukcií a spotreby materiálu.

Klampiar / Klampiarka strojárská výroba

Absolventi učebného odboru klampiar sa naučia zhotovovať, montovať a opravovať výrobky pre klampiarske konštrukcie, t.j. voliť, používať a udržiavať nástroje, náradie, ručné mechanizované náradie a pracovné pomôcky pre ručné spracovanie jemných plechov a profilov, voliť, nastavovať a obsluhovať stroje a zariadenia pre výrobu klampiarskych výrobkov, voliť materiály, polotovary, spojovacie súčasti, pomocné materiály a hmoty (napr. spájky, tmely, lepidla, mazacie prostriedky apod.), voliť technologické a pracovné postupy práce, ručne a strojovo spracovávať jemné plechy a profile na klampiarske výrobky, montovať a opravovať výrobky a konštrukcie, dodržiavať predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygiene práce. Súčasťou prípravy je osvojenie prípravných činností, t.j. čítať a zhotovovať pomocné dielenské výkresy klampiarskych výrobkov a častí klampiarskych konštrukcií, vykonávať pomocné výpočty rozmerov klampiarskych výrobkov a konštrukcií a spotreby materiálu. V zameraní klampiar v strojárstve sa naučia vykonávať strojárské klampiarske práce, t.j. zhotovovať, montovať a udržiavať strojárské klampiarske výrobky (diely technických zariadení budov, strojov a strojných zariadení a i.). Súčasťou zamerania sú aj kurzy zvarovania podľa požiadaviek.

Absolventi môžu ďalej pokračovať vo vzdelávaní nadstavbovým štúdiom v odboroch stavebného alebo strojárkeho zamerania, z ktorých zložia maturitnú skúšku.

Klampiar / Klampiarka stavebná výroba

V zameraní klampiar / klampiarka stavebná výroba sa žiaci naučia vykonávať stavebné klampiarske práce, súvisiace so zastrešením a priečelím budov, t.j. zhotovovať, montovať a udržiavať prvky odvodnenia striech, oplechovaniu a lemovaniu stavebných konštrukcií, opláštenie tepelných izolácií, potrubia a technologických zariadení. Súčasťou zamerania sú aj kurzy zvarovania podľa požiadaviek.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia v stavebníctve v povolani klampiar / klampiarka. Absolventi môžu ďalej pokračovať vo vzdelávaní nadstavbovým štúdiom, buď v odboroch stavebného alebo strojárkeho zamerania, z ktorých zložia maturitnú skúšku.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

pre zameranie klampiar / klampiarka

- 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 zariadeniach,
- 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,
- vymenovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.
- popísať technológiu zvarovania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannnej atmosfére CO₂, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zvarovaní.

pre zameranie klampiar / klampiarka – strojárská výroba

- zostavovať, kresliť a čítať technické výkresy,
- vymenovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- opísať základné druhy materiálov a ich vlastnosti,
- vymenovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- popísať jednoduché základy ručného spracovania kovov,
- používať základnú terminológiu pre strojárstvo a kovospracujúcu výrobu,
- opísať základné druhy povrchových úprav a ochrany kovov proti korózii,
- poznať metódy povrchových úprav,
- opísať základy tepelného spracovania kovov,
- popísať technológiu zvarovania pre daný odbor,
- popísať funkcie jednoduchých strojov, zariadení a mechanizmov,
- opísať princípy činnosti jednoduchých strojov, zariadení,
- opísať materiály, náradie a pomôcky pre jednotlivé druhy prác,
- zostavovať jednoduché technologické postupy klampiarskej výroby,
- popísať metódy prác v klampiarskej výrobe,
- opísať spôsoby manipulácie, dopravy a skladovania jednotlivých druhov materiálov
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

pre zameranie klampiar / klampiarka – stavebná výroba

- zobrazovať, kresliť a čítať schémy a zostavené celky,
- zobrazovať jednotlivé konštrukčné prvky na výkresoch,
- vymenovať druhy stavebných materiálov, výrobkov, polotovarov a dielcov,
- opísať vlastnosti a vysvetliť technické požiadavky jednotlivých druhov materiálov,
- popísať výkresovú časť projektovej dokumentácie stavieb,
- opísať základné druhy povrchových úprav a ochrany kovov proti korózii,
- vysvetliť zásady tepelného spracovania kovov,
- poznať stavebné materiály, ich vlastnosti prípravu a použitie,
- vedieť používať pracovné pomôcky, náradie, nástroje, meradlá, pomocné zariadenia a mechanizačné prostriedky, ako aj stroje používané v odbore a ich bežnú údržbu,
- poznať funkciu stavebných klampiar / klampiarskych konštrukcií,
- poznať základné funkcie vzduchotechnických zariadenia potrubných systémov,
- poznať zásady ochrany životného prostredia pri vykonávaní stavebných činností,
- uviesť spracovanie a použitie jednotlivých druhov materiálov,
- opísať spôsoby manipulácie, dopravy a správneho skladovania materiálov,
- vysvetliť protipožiarne predpisy, bezpečnosť a ochranu zdravia pri manipulácii s materiálmi,
- používať základnú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- popísať konštrukciu, funkciu jednoduchých strojov a mechanizmov,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručných a strojovým spracovaním pri klampiar / klampiarskych prácach,
- uviesť poškodenia jednotlivých častí budov a navrhnúť spôsoby opravy,
- uviesť zásady kontroly kvality stavebných prác,
- vymenovať hlavné časti objektov pozemných stavieb,
- uviesť a opísať základné stavebné a dokončovacie práce,
- vedieť základné úlohy odvetvia a odboru.

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. Normy technického kreslenia, správne 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 strojárskych výrobách.

Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky

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 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

Prehľad o základných technických materiáloch používaných v strojárstve, o ich vlastnostiach a o možnostiach ich 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. Komplexná kontrola rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

Technické tabuľky a technické normy

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

Odborné kreslenie

Rozširujúce poznatky zo zobrazovania, kreslenia a čítania 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 klampiarskych výrobkov pre stavebníctvo, elektrotechniku, vzduchotechniku, izolátorské a opravárenské 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, spôsobmi montáže jednoduchých celkov a kompletizáciou výrobku do konečnej podoby.

Oprava, obsluha a údržba strojov a zariadení

Konštrukcia a použitie strojov a zariadení, ich obsluha, údržba a opravy. Správna obsluha a udržiavanie strojov a zariadení, diagnostikovanie chýb a porúch, používanie správnych spôsobov demontáže a montáže 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. Správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

pre zameranie klampiar / klampiarka

- 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,
- diagnostikovať poruchu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, vrátane hygienických, bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- ostríť nástroje,
- montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčovaním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- montovať nerozoberateľné spoje dielov zvaráním, spájkovaním a lepením do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčovaním súčiastok a dodržaním poradia montáže,
- vyrábať jednoduchšie klampiarske výrobky a diely,
- vyrábať zložitejšie klampiarske výrobky a diely,
- montovať a opravovať jednoduché aj zložitejšie klampiarske výrobky a diely,
- 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,
- 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.

pre zameranie klampiar / klampiarka – strojárka výroba

- čítať technické výkresy,
- vykonávať základné operácie pri ručnom spracovaní kovových a nekovových materiálov,
- vyrábať nerozoberateľné spoje lepením, spájkovaním kovov,
- používať rôzne druhy mechanizovaného náradia,
- zvarovať rôznymi metódami potrebných pre daný odbor,
- vykonávať jednoduché operácie strojového obrábania,
- používať základné klampiarske práce,
- upravovať súčasti a diely pomocou ručného aj strojového obrábania,
- vyrábať jednoduchšie klampiarske výrobky a plechové diely,
- postup pri montážnych a demontážnych prácach plechových dielov karosérie a skríň,
- zhotoviť zložitejšie plechové diely pracovných strojov,
- vykonávať montáž a demontáž klampiarskych výrobkov a ich častí a príslušenstva

- vyrábať a montovať priemyselné, strojárské klampiarske výrobky,
- vyrovnávať karosérie a skrine pri zachovaní rozmeru,
- vyrobiť atypické plechové diely,
- 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,

pre zameranie klampiar / klampiarka – stavebná výroba

- čítať stavebné výkresy,
- aplikovať základy kreslenia klampiarskych konštrukcií,
- vykonávať jednoduché výpočty na danej stavbe, vyplývajúce z jeho náplne práce,
- vykonávať základné operácie pri ručnom a strojovom obrábaní,
- vykonávať základné klampiarske práce,
- vykonávať jednoduché betonárske práce, izolačné práce, murárske, maliarske práce,
- vykonávať priebežnú kontrolu zvislých a vodorovných rovín, výšok a spádov pri všetkých pracovných činnostiach,
- navrhnuť a vyrobiť bežné klampiarske výrobky,
- zvoliť vhodné pracovné postupy,
- vykonať montáž a demontáž klampiarskych výrobkov na stavbe,
- montovať kovové strešné krytiny,
- montovať ostatné druhy strešných krytín podľa požiadaviek,
- vykonať klampiarske práce na vzduchotechnike a izolácie potrubí a nádob,
- posúdiť vhodnosť navrhnutého konštrukčného riešenia,
- vykonávať dokončovacie práce na stavbe týkajúce sa vlastného pracoviska,
- likvidovať stavebný odpad, 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, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Výroba strojovej súčiastky alebo iného výrobku podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotenie priebehu a výsledku procesu a 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. Práca na konvenčných obrábacích strojoch, voliť optimálne pracovné podmienky, dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotenie priebehu a výsledky procesu, prípadne návrhy na zlepšenie technologického postupu. 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 strojov, zariadení a prístrojov

Diagnostikovať vo svojom odbore chybu na technickom zariadení, stroji, 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

V závislosti od náplne učebného odboru vykonávať všetky profilové činnosti daného povolania, základná príprava konkrétnych činností: výber materiálov, prípravu náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem, zásad hygieny a bezpečnosti práce. Rozvoj tvorivého, technického a ekonomického myslenia žiakov, kladný vzťah k práci, vede, technike a k pracovnému kolektívu. Zodpovednosť a vzťah k zverenému zariadeniu a význam šetrenia materiálov a energií potrebných na výrobu.

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 a zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Zdôvodniť dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygieny prostredia a tieto zásady budú používať.

Učebný odbor

LAKOVNÍK / LAKOVNÍČKA

Žiaci učebného odboru lakovník sa naučia vykonávať prípravné práce, t. j. voliť, používať a udržiavať náradie, zariadenie a pracovné pomôcky; voliť materiály a výrobky; pripravovať rôzne druhy podkladov pre maliarske, tapetárske, lakýrnické a natieračské práce; pripravovať náterové hmoty a tapety k použitiu, posudzovať pracovné podmienky pre vykonávanie maliarskych, tapetárskych, lakovníckych a natieračských prác, ako sú teplota, vlhkosť vzduchu, prašnosť a i., vykonávať odborné maliarske a tapetárske práce, t. j. voliť vhodný náterový systém; nanášať maliarske náterové hmoty rôznymi technikami v jednom alebo viacerých odtieňoch v interiéri a exteriéri (na fasádach), používať dekoratívne maliarske techniky, aplikovať rôzne druhy tapiet v interiéri a exteriéri. Vykonávať odborné lakovnícke a natieračské práce v stavebníctve a strojárstve, t. j. voliť vhodný náterový systém, nanášať lakovnícke náterové hmoty rôznymi technikami, vykonávať konečnú úpravu lakov brúsením a leštením, špeciálne nátery, opravy lakov a písmo, maliarske práce. Súčasťou prípravy je osvojenie prípravných činností, t. j. používať technickú dokumentáciu, hlavne materiálové a technologické listy, navrhovať farebné riešenia priestorov alebo výrobkov, vykonávať jednoduché výpočty spotreby materiálov a orientovať sa v jednoduchých cenových záležitostiach odboru, spracovať položkový rozpočet, pracovať s prostriedkami informačných a komunikačných technológií najmä v oblasti získavania odborných informácií; poznať vplyv činností v odbore na životné prostredie a nakladať s odpadmi v súlade s platnými predpismi.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia v stavebníctve v povolani maliar, lakovník a natierač alebo v strojárstve v povolani lakovník. Absolventi môžu pokračovať vo vzdelávaní nadstavbovým štúdiom buď v odboroch stavebného zamerania, z ktorých zložia maturitnú skúšku.

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 pri klampiarskych prácach a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných celkov,
- vymenovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.
- popísať pracovné a technologické postupy lakovníckych prác,
- popísať druhy, vlastnosti a spôsoby použitia materiálov na lakovanie, ako aj pomocných materiálov,
- vymenovať základy dizajnerskeho lakovania,
- určiť potrebné náradie, pracovné pomôcky, nástroje, strojové vybavenie pracoviska a jeho používanie a údržbu,
- popísať zásady ochrany životného prostredia a triedenia nebezpečného odpadu,
- popísať protipožiarne predpisy,
- vymenovať základné princípy koloristiky,
- určiť základy používania PC,
- vymenovať základy drobného podnikania – otvorenie zákazkového listu, kalkulácie opráv,
- popísať odbornú terminológiu pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu,
- vymenovať spôsoby ručného a strojného spracovania materiálov,
- popísať prípravné práce na lakovanie,
- popísať techniku nanášania náterových látok,
- určiť spôsoby brúsenia a leštenia lakov,
- vymenovať dizajnerské a dekoratívne techniky lakovania,
- popísať spôsoby antikorošnej ochrany lakovaných materiálov,

- používať zásady BOZP a ochrany životného prostredia pri práci so všetkými druhmi náterových hmôt,
- vymenovať novodobé druhy náterov, vrátane ekologických druhov náterov,
- popísať jednotlivé zložky náterových látok.

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. Orientovať v príslušných normách technického kreslenia, budú voliť 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 strojárskych výrobkoch.

Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky

Definovať jednotlivé druhy normalizovaných a nenormalizovaných súčiastok, ich normalizované označenie a možnosti ich vyhľadávania v strojných tabuľkách, spôsoby ich navrhovania a možnosti ich použitia.

Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava

Prehľad o základných technických materiáloch používaných v strojárstve, o ich vlastnostiach a o možnostiach 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. Poznať najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a zvládnutie základného učiva strojového obrábania kovov, činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

Technické tabuľky a technické normy

Orientovať sa v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Poznať 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. Obsah predmetu poskytuje nevyhnutné vedomosti o kreslení a rozvíňovaní plášťov základných geometrických telies, konštruovaní 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. Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si základných teoretických poznatkov z deskriptívnej geometrie, potrebných k rozvíňovaniu plášťov základných geometrických telies, k vytváraniu ich prienikov a konštrukcii prechodových telies a ich plášťov.

Príprava podkladov

Druhy podkladov ako aj o samotnej príprave a odmasťovaní kovových podkladov. príčiny

vzniku a druhy korózie, jej odstraňovanie ako aj úprava povrchu podkladu. Spôsoby úpravy drevených podkladov a úpravy minerálnych podkladov. Spôsoby odstraňovania starých náterov mechanicky, tepelne a chemicky.

Napúšťacie a základné nátery

Základné druhy základných a napúšťacích náteroch ako aj o spôsobe napúšťania základných vonkajších a vnútorných náterov. Základné nátery kovov, dreva na omietky. Poznať základný náter na obnovenie podkladov ako aj základný náter po lúhovaní a opaľovaní.

Striekanie náterových látok

Technika nanášania náterových lakov ako aj poznať výhody a nevýhody. Zloženie a používanie jednotlivých typov striekacích pištolí a techniky nástreku. Prehľad o druhoch striekacích kabín, ich údržbe a bezpečnosti pri práci a ochrane zdravia. Sušenie a vypaľovanie náterov na vzduchu ako aj ohriatym vzduchom alebo infračerveným žiarením.

Brúsenie a leštenie lakov a chyby nástrekov

Spôsoby brúsenia za sucha, za mokra ako aj o brúsení ručne a mechanicky. Orientovať sa v rozdelení a typoch brúsok ako aj v zrnitosti brúsnych papierov v súvislosti s dosiahnutou kvalitou povrchu. mechanické leštenie, rozdelenie a typy leštičiek a leštiacich pást. Chyby náterov pred spracovaním a zmenou konzistencie ako aj o chybách vzniknutých pri nanášaní, zasychaní a podobne.

Kontrola a meranie

Spôsoby kontroly a spôsoby merania. Kontrola rozmerov, tvarov a kvalita povrchu. Poznať 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:

- 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,
- 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 chybu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu,

- 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,
- zvoliť správne pracovné a technologické postupy lakovníckych prác s ohľadom na hygienu a bezpečnosť práce,
- stanoviť optimálne podmienky, posúdiť a vybrať vhodné materiály, výpočtom určiť predbežnú spotrebu,
- určiť farebný odtieň predlohy pomocou vzoriek farieb
- hospodárne využívať energiu, pracovné náradie a materiály,
- vybrať primerané osobné ochranné pomôcky a používať ich predpísaným spôsobom,
- prevziať a preštudovať zákazkový list, upresniť rozsah požadovaných prác a určiť termín ukončenia prác,
- pripraviť požadovaný základný a pomocný materiál potrebný k zákazke,
- odskúšať správnosť odtieňa náterom teskarty a prípadne doladiť odtieň,
- kontrolovať defekty jestvujúceho podkladu a nerovností spôsobených deformáciou plechu, alebo zvaráním,
- maskovať nepoškodené susediace časti konštrukcie,
- pripraviť podklad odmastením a následným brúsením,
- vyrovnať nerovnosti tmelením a následným vybrúsením povrchu s požadovanou zrnitosťou,
- správne zvoliť základy a plniče, správne ich aplikovať a vybrúsiť,
- nanášať krycie a číre laky-nitrolaky, syntetické laky, polyuretánové laky, akrylátové laky, vodou riediteľné laky a pod,
- použiť dizajnérske lakovanie, písmo maliarstvo, striekanie trojvrstvových a perleťových lakov,
- poznať technologický postup opráv povrchu lakov,
- odstraňovať staré nátery – mechanicky a chemicky,
- kontrolovať lícovanie, rovnosť a presnosť tvarov dielcov a ich hladkosť povrchu hmatom.

Obsahové štandardy

Spracovanie materiálov, výroba súčiastok

Základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, používať 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.

Povrchová úprava plechových dielcov

Povrchové úpravy plechových dielcov brúsením, pieskovaním ako aj chemickým odstraňovaním korózie a odmasťovaním. Základné zručnosti pri jednotlivých spôsoboch nanášania tmelu a použiť správnu voľbu tmelu ako aj pomôcky na tmelenie. Vybrať správne brusivo na brúsenie tmelu a budú poznať vzniknuté chyby spôsobené tmelením.

Nanášanie ochranných a základných náterových látok

Základné zručnosti pri nanášaní základných a náterových látok. Uplatniť zásady bezpečnosti pri práci a ochrane zdravia pri nanášaní náterových látok.

Brúsenie lakov a aplikácia krycích lakov

Účel brúsenia a zásady bezpečnosti práce pri brúsení lakov. Základné zručnosti s pomôckami potrebnými pri brúsení lakov a budú ovládať pracovné postupy pri brúsení. Zručnosti pri jednotlivých spôsoboch brúsenia a budú vedieť zistiť ako aj odstrániť chyby pri brúsení pri príprave podkladov. Aplikácia 1K, 2K krycích lakov ako aj spôsob prístreku metalických lakov a UNI – lakov.

Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri prác

Poznať ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Poznať a dodržiavať základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarne opatrenia, dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a vedieť tieto zásady používať. Rešpektovať princípy ochrany životného prostredia a ekológie.

Učebný odbor

HODINÁR / HODINÁRKA

Hodinár samostatne vyrába, nastavuje a opravuje hodinárske výrobky. Absolventi sú pripravení predovšetkým zostavovať, oživovať, nastavovať, ošetrovať, udržiavať, opravovať, skúšať a revidovať výrobky a zariadenia z oblasti presnej mechaniky. Tými môžu byť napr. optomechanické prístroje, časomerné zariadenia, kancelárska technika, lekárske, laboratórne, kontrolné a meracie prístroje, vážiace zariadenia, zariadenia k dávkovaniu a baleniu výrobkov, šijacie stroje aj ich komponenty a súčasti. Absolventi sa môžu uplatniť v povolaniach mechanik, hodinár, optik, resp. v typových pozíciách mechanik prístrojov a strojov, mechanik optických prístrojov, mechanik váh.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia v povolani hodinár, resp. jemný mechanik. Sú pripravovaní zhotoviť hodinárske súčasti na jednoúčelových strojoch alebo zariadeniach, zostavovať a nastavovať časti i celky všetkých typov mechanických a elektronických časomerných prístrojov, individuálne zhotoviť súčasti pri opravách, výrobe funkčných vzoriek a prototypov mechanických a elektronických časomerných prístrojov, opravovať všetky typy časomerných prístrojov a ich zriaďovanie s použitím diagnostických prístrojov, vymieňať jednotlivé súčasti, napr. sklo, ručičky, naťahovacie perá, výmeny batérií atď. Kontrolovať vykonané práce a zriadiť chronografy.

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 zariadeniach,
- 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,
- vymenovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní,
- popísať technológiu zvarovania plameňom, elektrickým oblúkom v ochrannnej atmosfére CO₂, rezaní kyslíkom, spájkovaní a rovnaní dielov po zvaraní.

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. Orientovať sa v príslušných normách technického kreslenia, voliť správne druhy výkresov, používať správne druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárskej výrobe.

Normalizované a nenormalizované strojové súčiastky

Definovať jednotlivé druhy normalizovaných a nenormalizovaných súčiastok, ich normalizované označenie a možnosti ich vyhľadávania v strojných tabuľkách, taktiež 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. Určiť funkciu jednotlivých zariadení pre dané výrobné alebo spotrebiteľské účely, prípadne pre diagnostické a opravárenské postupy. Určiť a popísať funkciu 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 zostavnom celku. Prehľad o základných strojových súčiastkach, ich konštrukcii, spájaní, použití v mechanizmoch a funkciu mechanizmov a konštrukčných celkov.

Základné druhy materiálov, ich vlastnosti, spracovanie a povrchová úprava

Prehľad o základných technických materiáloch používaných v strojárstve, o ich vlastnostiach a o možnostiach 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

Popísať jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Schopnosť poznať najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a zvládnutie základného učiva strojového

obrábania kovov. Činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

Technické tabuľky a technické normy

Schopnosť orientovať sa v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Poznať 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. Obsah predmetu poskytuje nevyhnutné vedomosti o kreslení a rozvíňovaní plášťov základných geometrických telies, konštruovaní 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, izolačné a opravárske práce. Základné teoretické poznatky z deskriptívnej geometrie, potrebné k rozvíňovaniu 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, spôsobmi montáže jednoduchých celkov a kompletizáciou 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

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:

- 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 či dohotovovať súčiastky výrobkov presnej mechaniky,
- zostavovať výrobky presnej mechaniky,
- opravovať a nastavovať výrobky presnej mechaniky,
- 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, používať vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Základné poznatky o metódach zisťovania technických vlastností materiálov, volia 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. Vyberú 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.

Výroba a montáž konštrukčných celkov

Navrhnuť a zrealizovať technologický postup montáže, demontáže skupín a celkov pri dodržaní zásad použitia súčiastok do celkov, zhotovia nerozoberateľné spoje súčiastok (zváranie, spájkovanie, nitovanie, lepenie, ...) a vykonať 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 a význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Poznať ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Poznať a dodržiavať základné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarne opatrenia. Hygienické zásady, osobnej hygieny, hygiena prostredia a vedieť tieto zásady používať. Rešpektovať princípy ochrany životného prostredia a ekológie.

Učebný odbor**STROJNÝ MECHANIK / STROJNÁ MECHANIČKA**

Absolvent učebného odboru strojný mechanik / strojná mechanika je kvalifikovaný pracovník, schopný sa uplatniť na rôznych pozíciách strojárskych 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 strojárské 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, spájovania, 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, vŕtanie, vyhrubovanie, vystruhovanie, zahlbovanie, sekanie, prebíjanie, rovinanie, ohýbanie, nitovanie,...) a strojovom spracovaní kovov (sústruženie, frézovanie, brúsenie,...), tvárnení, spájania 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,
- navrhnuť 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 technologické 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 zlícovaním 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 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 zvärať v určenom rozsahu, dokáže reprodukovat' platné predpisy pri práci so zväracími zariadeniami, zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zváraní, 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 - plynárenské zariadenia

Absolventi učebného odboru mechanik opravár / mechanická opravárka - so zameraním na plynárenské zariadenia získavajú potrebné vedomosti a zručnosti súvisiace s rozvodmi plynu a jeho spotrebou. Naučia sa aplikovať v praxi stanovené montážne postupy pre montáž plynových zariadení určených pre vykurovanie, ohrev vody, prevádzku motorových vozidiel, využívajúcich LPG, CNG, kogeneračných jednotiek, plynárenských zariadení, ako sú meracie a regulačné stanice, ďalej montáž rozvodov plynu v obytných a priemyselných budovách, rovnako aj vo verejných plynárenských sieťach. Naučia sa dodržiavať bezpečné postupy vykonávania všetkých montážnych činností, zásady vykonávania údržby uvedených zariadení, diagnostikovaní porúch, opráv za podmienok stanovených príslušnými normami rady STN EN ISO a dodržiavania bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci. Žiaci sa orientujú v technickej dokumentácii plynových zariadení, orientujú sa v montážnych postupoch a uvedomujú si ich význam. Postupne si osvojujú význam potreby zaisťovať prevádzkovú spoľahlivosť plynových zariadení. Orientujú sa v platnej legislatíve, v systéme cyklického vykonávania stanovených kontrol a revízií plynových zariadení.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť sa ako servisní pracovníci, zabezpečujúci kompletný servis pre energetické spoločnosti distribuujúcimi zemný plyn. Môžu sa uplatniť pri prácach súvisiacich s dopravou plynu, (napr. na tranzitných plynovodoch, výstavbe a renovácii plynárenských sietí, stavbe kompresných, meracích a regulačných staníc, vo firmách, ktoré sa týmto činnostiam venujú. Veľmi dobré uplatnenie nachádzajú pri stavbe plynových kotolní, domových a priemyslových plynovodov, pri výstavbe plynových čerpacích staníc na CNG, LPG stavebne montážnymi firmami).

Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov stredných odborných učilíšť a vykonaním maturitnej skúšky.

Mechanik opravár / Mechanická opravárka - stroje a zariadenia

Absolvent je kvalifikovaný technický pracovník je schopný robiť bežné, stredné a

generálne opravy strojov a zariadení s mechanizmami kinematickými, hydraulickými, pneumatickými a elektrickými, vie zvoliť vhodné pracovné postupy a organizovať opravárenskú činnosť, vykonávať ručné a strojové operácie pri opravách a renováciách súčiastok a častí strojov, nastavovať a uvádzať do chodu nové pracovné prostriedky podľa dispozícií výrobcu. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť sa pri montáži, kontrole, údržbe a opravách strojov a zariadení v prevádzkach, v servisoch pre strojné zariadenia, v živnostenských prevádzkach (s perspektívou prípadného zriadenia vlastnej živnosti), po dvoch rokoch zamestnania majú možnosť podnikania - autoservis, drobné klampiarske práce a pod.

Mechanik opravár / Mechanická opravárka - lesné stroje a zariadenia

Absolvent učebného odboru mechanik opravár / mechanická opravárka - lesné stroje a zariadenia je schopný robiť bežné, stredné a generálne opravy strojov a zariadení s mechanizmami kinematickými, hydraulickými, pneumatickými a elektrickými, vie zvoliť vhodné pracovné postupy a organizovať opravárenskú činnosť, vykonávať ručné a strojové operácie pri opravách a renováciách súčiastok a častí strojov, nastavovať a uvádzať do chodu nové pracovné prostriedky podľa dispozícií výrobcu. Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci schopní uplatniť sa pri technickej údržbe, zisťovaní porúch, opravy, nastavovaní a preskúšaní lesných strojov a zariadení, mechanizovaného náradia, UKT a ŠLKT vrátane ich príslušenstva a nákladných automobilov na odvoz dreva vrátane špeciálneho vybavenia. Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov stredných odborných učilíšť a vykonaním maturitnej skúšky.

Mechanik opravár / Mechanická opravárka - koľajové vozidlá

Absolvent učebného odboru mechanik opravár / mechanická opravárka so zameraním na koľajové vozidlá vykonáva zriaďovanie, montážne a demontážne práce pri opravách železničných vozov. Absolvent odboru mechanik koľajových vozidiel je kvalifikovaný pracovník schopný samostatnej činnosti v údržbe, diagnostike a opravách koľajových vozidiel. Je schopný vykonávať pracovné činnosti vo výrobe a opravách koľajových vozidiel, v opravárstve vozidiel i v ďalších pracovných činnostiach spojených so železničnou prevádzkou. Pôsobí ako kvalifikovaný výrobný pracovník, pracovník montáže, opráv a demontáže koľajových vozidiel, ako montér zvarovaných konštrukcií. Uplatní sa v rôznych pozíciách, pri práci v depe, pri opravách a zriaďovaní dieselmotorových vozidiel. Je schopný pracovať i v autoopravárstve. Po úspešnej záverečnej skúške je pripravený k ďalšiemu vzdelávaniu absolvovaním špeciálnych kurzov k zvyšovaniu svojej odbornosti. Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov stredných odborných učilíšť a vykonaním maturitnej skúšky.

Mechanik opravár / Mechanická opravárka - hasičská technika

Absolvent je kvalifikovaný na výkon špecializovaných technických činností – strojnej služby v jednotkách hasičskej ochrany, na vykonávanie hasiacich prác, záchrany osôb a majetku v rizikových podmienkach. Vedie príslušnú dokumentáciu vykonáva bežné opravy, údržbu, uskladnenie, nákup prípadne vyradovanie strojov, súčiastok hasičského výstroja a hasičskej techniky. Ovláda prácu s technickou dokumentáciou a vie pracovať s programovým vybavením počítača. Žiak sa pripravuje na riadenie, obsluhu, opravu a kontrolu stavu hasiacich strojov a hasičskej techniky v teoretických odborných predmetoch strojnictvo, technológia, elektrotechnika, technológia opráv a požiarne technika. Praktické zručnosti získava na odbornom výcviku v strojných dielňach školy a priamo v hasičských jednotkách. Súčasťou výuky daného odboru je zvaračský kurz. Ďalší rozvoj absolventov je možný vzdelávaním v nadstavbovom štúdiu pre absolventov stredných odborných učilíšť a vykonaním maturitnej skúšky.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

Mechanik opravár / Mechanická 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,
- reprodukovать platné predpisy pri práci so zvaracími zariadeniami,
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zvaraní,
- určiť zloženie a konštrukciu zvaracích 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 automatizácii, robotizácii procesov zvarania;
- vytvoriť technologický postup opravy stroja, zariadenia.

pre zameranie - plynárenské zariadenia

- posúdiť horľavé plyny a ich vlastnosti z hľadiska rozvodu a použitia,
- definovať spôsoby rozvodov a dopravy plynu,
- určiť základné druhy materiálov používaných v plynárenstve,
- mať prehľad v zákonoch, normách, vyhláškach, predpisoch a v technickej dokumentácii z odboru plynárenstvo,
- definovať základné montážne a demontážne práce na plynových zariadeniach,

- určiť postupy zemných prác pri ukladaní podzemných plynovodov,
- rozlíšiť základné zásady posudzovania plynárenských zariadení,
- určiť spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby plynárenských zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- definovať skúšku zariadenia a kontrolu zariadenia s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov a uviesť zariadenie do prevádzky.

pre zameranie - stroje a zariadenia

- 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;
- 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, zvaracích prístrojov a zariadení v lesnej výrobe nutná - Voľba pracovných postupov, nástrojov, strojov pri oprave a údržbe lesných strojov, ručných strojov strojných zariadení nutná;
- ovládať zvarovanie 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.

pre zameranie - koľajové vozidlá

- čítať technické výkresy,
- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- vysvetliť konštrukciu a popísať princípy a spôsoby prevádzky železničných vozidiel,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých zariadeniach pre železničnú prevádzku,
- popísať konštrukciu a funkciu lokomotív, motorových vozňov a jednotiek,
- určiť spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby koľajových vozidiel,
- stanoviť rozsah opráv koľajových vozidiel,
- určiť technologický postup pri oprave a údržbe koľajových vozidiel,
- určiť zásady posudzovania opotrebenia častí koľajových vozidiel,
- uviesť zásady správnej manipulácie s bremenami pomocou zdvíhacích zariadení.

pre zameranie – hasičská technika

- čítať a zhotoviť technické výkresy,

- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky,
- definovať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve,
- definovať vlastnosti materiálov dôležité pre ich spracovanie vo výrobe, ich označovanie a spôsoby spracovania materiálov,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- orientovať sa v technickej dokumentácii, v normách, predpisoch a technických 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,
- určiť funkciu súčiastok v jednotlivých strojoch a zariadeniach,
- definovať spôsoby diagnostikovania, opráv a údržby strojov a zariadení s možnosťami ich obsluhy,
- vytvoriť pracovný postup pre opravu hasičskej techniky a jej príslušenstva,
- dodržať správny postup pri demontáži a montáži hasičskej techniky a príslušenstva,
- zvládnuť základné strojové obrábanie, sústruženie, frézovanie a brúsenie,
- zvládnuť základné kurzy zvarovania potrebných pre daný odbor,
- pracovať s výpočtovou technikou a využívať software potrebný pre vykonávanie práce v odbore,
- definovať poznatky o udržiavaní, opravovaní a obsluhu požiarnej techniky,
- dodržiavať právne a ostatné predpisy k zaisteniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce.

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 strojárskej výrobe. 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 plynárenské zariadenia

Automatizácia a regulácia

Spôsoby automatizácie a regulácie v plynárenstve. Druhy poistných a zabezpečovacích prístrojov, regulačných a automatizačných prvkov používaných v plynárenstve a ich možnosti použitia. Správny druh poistného, zabezpečovacieho, automatizačného alebo regulačného zariadenia a použitie optimálneho postupu pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku.

Montáž, obsluha a údržba plynových zariadení

Základné vedomosti o základných plynových zariadeniach, ich činnosti, obsluhu, oprave a montáži. Zásady distribúcie vykurovacích plynov, montáže, údržby a opravách častí plynovodov a príslušenstva plynovodov, ukladanie plynovodov, zemnými prácami, ochranou proti korózii, označovaním plynovodov teréne a v budovách, skúškami, uvedením plynovodu do prevádzky, so zásadami projektovania a zhotovovania domových a priemyselných plynovodov, montážou regulačných, odorizačných, meracích a iných staníc v plynárenstve, nutnosťou dodržiavania pravidiel bezpečnosti práce a platných technických noriem a predpisov v plynárenstve.

pre zameranie koľajové vozidlá

Konštrukcia železničných koľajových vozidiel a ich činnosť

Konštrukcia železničných koľajových vozidiel/ rušňov, motorových vozňov, jednotiek a železničných vozňov/, s činnosťou hnacích agregátov, prevodových mechanizmov a ostatných zariadení železničných vozidiel.

Elektrická výstroj koľajových vozidiel

Elektrická výstroj a činnosť elektrických strojov a zariadení zapojených v jednotlivých obvodoch koľajových vozidiel. Pomocou základných poznatkov z elektrotechniky objasniť účel, konštrukciu a činnosť elektrických strojov a zariadení v železničných vozidlách.

Technologické a montážne postupy pri údržbe, opravách a periodických prehliadkach železničných vozidiel

Základy montážnych prác, opravy, postupy pri údržbe a periodických prehliadkach koľajových vozidiel a ich častí. Vykonávanie bežnej údržby koľajových vozidiel, diagnostikovať poruchy, používať výrobné, montážne a demontážne prípravky a pokrokové metódy pri údržbe a oprave železničných koľajových vozidiel. Oblasti bezpečnosti práce, preverovania prevádzkových parametrov a činnosti systémov, ktoré charakterizujú bezpečnosť železničnej dopravy.

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 zlícovaním
- 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 zvaracími zariadeniami;
- zvoliť vhodné zásady ochrany osôb pri zvaraní;
- používať základné techniky zvarania;
- 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 - plynárenské zariadenia

- spájať v určenom rozsahu,
- zvoliť vhodné postupy zemných prác pri ukladaní podzemných plynovodov, rozlíšiť základné zásady posudzovania plynárenských zariadení,
- diagnostikovať chybu, realizovať opravu plynových zariadení ,
- odstrániť drobné poruchy pri netesnostiach na plynovodoch v budovách, regulačných a meracích staniciach plynu,
- vyskúšať plynové zariadenie a skontrolovať plynové zariadenie s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov a uviesť zariadenie do prevádzky,
- zvoliť vhodný technologický postup montáže a opravy plynovodných sietí a ich príslušenstva
- inštalovať a umiestniť plynovody podľa noriem,
- vykonávať montáž , údržbu a opravu plynovodných sietí s montážou armatúr, regulátorov tlaku plynu, bezpečnostných a poistných prvkov,
- načrtnúť jednoduchú plynoinštaláciu a podľa nej zhotoviť rozvody plynu,
- uskutočniť montáž plynovodu zvaraním, závitovými spojmi,
- vykonať práce na potrubíach pod tlakom plynu a súčasne dodržiavať technologicky vhodný a bezpečný pracovný postup,
- rozpoznať možnosť nebezpečenstva úrazu alebo ohrozenia zdravia a byť schopný

- zaistiť odstránenie chýb a možných rizík,
- pracovať s materiálmi , energiami, odpadmi, vodou a inými látkami ekonomicky s ohľadom na životné prostredie.

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 kvalifikované 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, CO₂;
- 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.

pre zameranie - koľajové vozidlá

- opravovať a vykonávať údržbu koľajových vozidiel,
- diagnostikovať poruchy koľajových vozidiel,
- stanoviť rozsah potrebných opráv koľajových vozidiel,
- vykonávať montáž a demontáž častí koľajových vozidiel.
- 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.

pre zameranie – hasičská technika

- ovládať odbornú terminológiu pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu, využívať všeobecné poznatky, pojmy, pravidlá a princípy pri riešení praktických úloh,
- určiť strojové súčiastky a mechanizmy používané v strojárstve, konštruovať jednoduché montážne celky,
- dodržať správny postup pri demontáži a montáži hasičskej techniky a príslušenstva,
- zvládnuť základné strojové obrábanie, sústruženie, frézovanie a brúsenie,
- zvládnuť základné kurzy zvárania,
- rozšíriť si vedomosti a zručnosti v špeciálnej hasičskej technike,
- udržiavať, opravovať a obsluhovať hasiace stroje a požiarnu techniku.
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

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 - lesné stroje a zariadenia a pre zameranie – hasičská technika

Základy elektrotechniky a elektroniky

Táto vzdelávacia oblasť nadväzuje na vzdelávaciu oblasť fyziky - hlbšie oboznámenie so základnými elektrickými veličinami, vzťahmi medzi nimi, poznatky z oblasti jednosmerného a striedavého prúdu a podobne. Je to oblasť ktorá vytvára predpoklady pre ďalšie využitie elektrických strojov, prístrojov a zariadení v lesnej a hasičskej technike.

pre zameranie plynárenské zariadenia

Práce na plynovodoch

Montáž a demontáž častí plynového zariadenia, obsluhovať, nastavovať a vykonávať jednoduchú údržbu plynových zariadení. Pri tejto činnosti koordinuje práce malej skupiny pracovníkov. Navrhnuť jednoduchú plynoinštaláciu a podľa nej zhotoviť rozvod plynu. Montáž a údržba regulačných, odorizačných a meracích staníc. Schopnosti a zručnosti na vykonanie skúšok plynovodov, prevádzanie zemných prác, kladenie potrubia do výkopu, práce pod tlakom plynu. Obsluha, udržiavanie a oprava armatúry, príslušenstva potrubia, používanie zariadenia na zváranie plynovodov z kovových aj plastových materiálov. Jednotlivé typy spojov potrubí z plastov a kovov, realizácia kontroly a skúšanie spojov. možnosti nebezpečenstva úrazu alebo ohrozenia zdravia a schopnosť zaistiť odstránenie chýb a možných rizík pri súčasnom dodržiavaní pravidiel ochrany životného prostredia a bezpečnosti práce.

pre zameranie koľajové vozidlá

Diagnostikovanie a opravy koľajových vozidiel

Zručnosti pri diagnostikovaní porúch a stanoviť rozsah potrebných opráv, stanoviť optimálny spôsob opravy, vykonávať bežné opravy častí koľajových vozidiel, cvičiť jednoduché činnosti vybraných spôsobov zvárania / výhradne pod priamym odborným dozorom učiteľa, MOV/ . Bežná údržba koľajových vozidiel.

Montáž a demontáž konštrukčných celkov koľajových vozidiel

Zručnosti pri montáži rozoberateľných spojov dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlícaním súčiastok. Práca podľa schválených postupov s dodržaním poradia montáže. Montážne nástroje a ich údržba. Montáž a demontáž skrií koľajových vozidiel, spaľovacích motorov rušňov a pojazdrového mechanizmu koľajových vozidiel.

Kontrola a meranie presnosti častí koľajových vozidiel

Práce súvisiace s meraním a nastavovaním súčiastok koľajových vozidiel. Meranie a kontrola vzájomnej polohy plôch montovaných častí / meranie dĺžok, uhlov, rovinnosti, kolmosti, súosovosti /. Kontrola presnosti častí pri montážnych prácach.

Učebný odbor

AUTOOPRAVÁR / AUTOOPRAVÁRKA

Autoopravár/ Autoopravárka 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 MECHANICKÁ

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. Zoznámia 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 rovnáním, 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 povolaní 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

Žiaci 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 strojárske 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 zvyškov náterových hmôt.

Absolventi sú kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa uplatnia predovšetkým v dielňach a servisoch v povolaní 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 zariadeniach,
- 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,
- reprodukovat' platné predpisy pri práci so zväracími 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 skrií,
- rozlišovať stroje a zariadenia používané pri výrobe a opravách karosérií a skrií vozidiel a ich časti; poznať princípy, základné parametre a podmienky pre ich používanie,
- popísať technologické možnosti rôznych druhov a spôsobov zvärania,
- 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 lakovnícke účely,
- vymenovať základné druhy náterových a pomocných hmôt.

pre zameranie autoopravár mechanik / autoopravárka mechanická

- 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 zariadeniach,
- 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,
- 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 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 zariadeniach,
- 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 protikorózneho 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 zvarovania, 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 strojárstve.

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 zo 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 zvaracích zariadení

Základné vedomosti zo zvárania kovov a plastov, odborné vedomosti o spôsobe zvárania, materiáloch a bezpečnostných ustanoveniach, tak aby sa dodržiavali a plnili požiadavky zvaracích 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 opravárenskú 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 mechanička

- čítať technické výkresy,
- ručne obrábať a spracovávať kovové a nekovové materiály,
- strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,
- ostriť 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 skríň,
- používať techniky montáže a demontáže potrebných pre opravy,
- opravovať diely karosérií a skríň rovnaním, vyklepávaním, vkladáním záplat a pod.,
- vymieňať diely karosérií a skríň pripevnených skrutkovými, zvarovými a lepenými spojmami,
- 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 skríň,
- montovať doplnkové príslušenstvo karosérií a skríň,

- 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, lakovnicke a autolakovnicke 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 skríň vozidiel,
- obsluhovať linky pre povrchovú úpravu karosérií a skríň vozidiel náterovými hmotami,
- pmerať 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 / MECHANICKÁ ŠPECIALISTKA AUTOMOBILOVEJ VÝROBY**

Absolvent 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 strojárskych 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 strojárskych 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 zvárania, spájkovania, 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 protikorózneho 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, orýsovanie, delenie materiálu, pilovanie, vŕtanie, vyhrubovanie, vystruhovanie, zahlbovanie, sekanie, prebíjanie, rovinovanie, ohýbanie, nitovanie,...) a strojovom spracovaní kovov (sústruženie, frézovanie, brúsenie,...), tvárnení, spájania 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 skríň, 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 zvarania umožní rozšíriť odborný profil absolventa najmä v technických odboroch:

- mechanik opravár / mechanika 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 zvaranie v rozsahu určenom v obsahových štandardoch pre príslušný odbor.

Obsahové štandardy

Zákony, vyhlášky, smernice, nariadenia

Žiaci prihlásení do kurzu zvarania získajú prehľad o všeobecne záväzných právnych predpisoch. Poznanie príslušných zákonov, smerníc a nariadení súvisiacich so zvaraním 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 zvarania, postupom údržby zvaracích zariadení, získajú zručnosti vo zvaraní, 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 zvarania v rôznych podmienkach, špeciálne postupy zvarania 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 pravidlá 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, príslušné 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.

Vo vyššom odbornom štúdiu sa organizuje externá forma štúdia pre uchádzačov, ktorí získali úplné stredné odborné vzdelanie alebo úplné stredné všeobecné vzdelanie v dĺžke štúdia, ktorú určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka príslušného študijného odboru.

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,
- 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/konzultácií 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 ⁴ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	6,5	208
Odborné vzdelávanie	20	640
Disponibilné hodiny	3,5	112
CELKOM	30	960

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

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.

⁴ 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 ⁵ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	7,5	240
Odborné vzdelávanie	19,5	624
Disponibilné hodiny	3	96
CELKOM	30	960

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	7,5	240
Jazyk a komunikácia • slovenský jazyk a slovenská literatúra • jazyk národností a literatúra • cudzí jazyk	5	160
Človek a spoločnosť • občianska náuka	0,5	16
Človek a príroda • fyzika • chémia	1	32
Matematika a práca s informáciami • matematika • informatika	1	32
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	19,5	624
Teoretické vzdelávanie	5	160
Praktické vyučovanie	14,5	464
Disponibilné hodiny	3	96
SPOLU	30	960

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

⁵ 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 ⁶ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	4	128
Odborné vzdelávanie	12	384
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	18	576

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	4	128
Jazyk a komunikácia <ul style="list-style-type: none"> slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk 	2	64
Človek a spoločnosť <ul style="list-style-type: none"> občianska náuka 	0,5	16
Človek a príroda <ul style="list-style-type: none"> fyzika chémia 	0,5	16
Matematika a práca s informáciami <ul style="list-style-type: none"> matematika informatika 	1	32
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	12	384
Teoretické vzdelávanie	3,5	112
Praktické vyučovanie	8,5	272
Disponibilné hodiny	2	64
SPOLU	18	576

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.

⁶ 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 ⁷ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	4,5	144
Odborné vzdelávanie	12	384
Disponibilné hodiny	1,5	48
CELKOM	18	576

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

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

⁷ 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.