

STŘEDNÍ ŠKOLA - CENTRUM ODBORNÉ PŘÍPRAVY TECHNICKÉ KROMĚŘÍŽ

Nábělkova 539/3, 767 01 Kroměříž



ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

AUTOTRONIK

oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou

39-41-L/01

AUTOTRONIK

Délka vzdělávání – 4 roky, forma vzdělávání – denní studium

Schválil: Ing. Bronislav Fuksa
ředitel SŠ-COPT

Dne: 1. 9. 2022

Obsah

1. Identifikační údaje školy	3
2. Profil absolventa.....	4
3. Charakteristika vzdělávacího programu	5
3.1 Identifikační údaje oboru	5
3.2 Charakteristika školního vzdělávacího programu	5
3.3 Charakteristika školy.....	8
3.4 Výchovné a vzdělávací strategie	9
4. Učební plán	14
4.1 Ročníkový učební plán.....	14
4.2 Poznámky k učebnímu plánu	15
4.3 Přehled využití vyučovacích týdnů ve školním roce.....	15
5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	16
6. Učební osnovy odborného vzdělávání	17
6.1 Technická dokumentace	17
6.2 Strojírenská technologie	23
6.3 Strojnictví.....	30
6.4 Technická mechanika	36
6.5 Elektrotechnika.....	40
6.6 Elektrické příslušenství	48
6.7 Elektronika	54
6.8 Elektrická měření	63
6.9 Motorová vozidla	69
6.10 Řízení motorových vozidel	77
6.11 Technologie	80
6.12 Odborný výcvik.....	90
7. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání	116
7.1 Personální zabezpečení	116
7.2 Materiální zabezpečení.....	116
8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných	118
8.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP).....	118
8.2 Vzdělávání nadaných žáků.....	119
8.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole.....	119
9. Spolupráce se sociálními partnery.....	123
10. Školní projekty	124
11. Hodnocení a autoevaluace ŠVP	125

1. Identifikační údaje školy

Předkladatel:

název školy: Střední škola - Centrum odborné přípravy technické Kroměříž

REDIZO: 600171124

IČ: 00568945

adresa školy: Nábělkova 539/3, 767 01 Kroměříž

ředitel: Ing. Bronislav Fuksa

Kontakty:

telefon: 573 308 212; 573 308 213

e-mail: sekretariat@coptkm.cz; bronislav.fuksa@coptkm.cz

www: coptkm.cz

Zřizovatel:

název: Zlínský kraj

adresa: Krajský úřad Zlínského kraje, odbor ŠMS, tř. T. Bati 21, 761 90 Zlín

2. Profil absolventa

Po skončení přípravy ve studijním oboru autotronik a úspěšném vykonání maturitní zkoušky je absolvent schopen provádět údržbu, diagnostiku a opravy motorových vozidel. Součástí vzdělávacího programu je absolvování výuky a výcviku za účelem získání řidičského oprávnění skupiny C.

Vzdělávání a výchova směřovaly k tomu, aby absolventi — ovládali základní dovednosti potřebné k poznání a regulování vlastní osobnosti, komunikovali s jinými lidmi na požadované úrovni a zachovávali obecně uznávaná pravidla slušného chování, uvědomovali si svou identitu a lidská práva, dovedli je obhajovat a zároveň plnili své morální a zákonné povinnosti, poznali jiné kultury a nacházeli ve styku s nimi zdroje vlastního obohacování, uznávali lidi jiného etnického původu, náboženství nebo kultury za sobě rovné a ctili jejich práva, rozuměli fungování demokracie a byli schopni aktivního občanského života, využívali svých vědomostí a dovedností ze společenskovední oblasti a práva při řešení různých praktických otázek právního, sociálního a ekonomického charakteru, k hlubšímu porozumění své současnosti i při politickém a filozoficko-etickém rozhodování, hodnocení a jednání, vyjadřovali se v mateřském jazyce věcně jasně, srozumitelně a jazykově správně, dovedli pracovat s informacemi z různých zdrojů včetně elektronických médií a přistupovali k nim kriticky, uvědomovali si nutnost posouzení validity informačních zdrojů.

Absolvent studijního oboru 39-41-L/001 Autotronik je středoškolsky vzdělaný odborník se vzděláním všeobecným i odborným. Po absolvování nástupní praxe a přiměřené době zapracování (na konkrétním pracovišti) je připraven k výkonu náročných dělnických činností v oblasti údržby, diagnostiky a oprav motorových vozidel. [Po zvýšení kvalifikace praxí může zastávat funkce technicko-hospodářských pracovníků, přijímacího technika, vedoucího autoservisu, vedoucího opraven, apod., dále se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti autoopravárenství.

Absolvent získal široký odborný profil, je dostatečně adaptabilní i v příbuzných oborech, logicky myslící, schopný aplikovat získané vědomosti, dovednosti a návyky při řešení konkrétních problémů, je schopen samostatné práce i práce v týmu. Absolvent má vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů. Absolvent tohoto studia může dalším studiem dosáhnout i vysokoškolského vzdělání.

Absolventi studijního oboru, kteří úspěšně vykonali maturitní zkoušku, se mohou ucházet o studium na vysokých školách (včetně vojenských) za stejných podmínek jako absolventi ostatních druhů středních škol, poskytujících úplné střední vzdělání.

3. Charakteristika vzdělávacího programu

3.1 Identifikační údaje oboru

název ŠVP:	Autotronik
název oboru:	Autotronik
kód:	39-41-L/01
stupeň vzdělání:	střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou
kvalifikační úroveň:	EQF 4
délka studia:	4 roky
forma studia:	denní
platnost:	od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

3.2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

3.2.1 Popis celkového pojetí vzdělávání

Cílem ŠVP je naučit žáky požadovaným vědomostem a připravit je tak na další profesní dráhu. Základem je propojení teoretických a praktických znalostí a dovedností. V procesu vzdělávání je kladen důraz na rozvoj komunikačních dovedností, na využívání moderních informačních technologií a schopnost řešit problémové situace. K tomu jsou využívány prostředky audiovizuální techniky, praktické a demonstrační ukázky, měřicí systémy, přístroje a nářadí.

Metody a postupy ve výuce jsou zaměřeny na aktivní činnosti žáků ve vyučování, problémové úlohy, samostatnou činnost a následnou prezentaci řešení.

Důležitou součástí výuky jsou aktivity v odborných učebnách a laboratořích.

Motivačními prvky výuky jsou:

- odborné soutěže,
- ročníkové práce,
- exkurze.

3.2.2 Organizace a metody výuky

1. ročník	TEV	– frontální a skupinová výuka
	ODV	– skupinová výuka
2. ročník	TEV	– frontální a skupinová výuka
		– samostatné vyhledávání informací na internetu, zpracování výsledků
	ODV	– skupinová výuka
3. ročník	TEV	– frontální a skupinová výuka
		– samostatné vyhledávání informací na internetu a v literatuře, zpracování výsledků
		– řešení problémů
	ODV	– skupinová výuka
		Možnost konání ZZ oboru 23-68-H/01 Mechanik opravář mot. vozidel dle JZZZ
4. ročník	TEV	– frontální a skupinová výuka
		– samostatné vyhledávání informací na internetu a v literatuře, zpracování výsledků
		– řešení problémů
	ODV	– individuální výuka na reálných pracovištích
		– skupinová výuka

Cílem je propojit efektivní frontální výuku s výukou individuální a skupinovou. Postupně bude docházet k převaze individuální výuky, aby v posledním ročníku byl student schopen samostatné práce s vědomím plné odpovědnosti za výsledek vykonané práce.

Odborné exkurze:

1. ročník – Návštěva firem v blízkém okolí – značkové autoservisy např. Austoshop Paulus, Kromexim a.s.
– Návštěva STK v blízkém okolí – např. Austoshop Paulus, CSAO, s.r.o.
2. ročník – návštěva technického muzea – např. Technické muzeum Tatra Kopřivnice
3. ročník – návštěva strojírenského veletrhu – např. MSV Brno
– Návštěva významných výrobců automobil. průmyslu – např. Škoda Auto a. s., Hyundai Motor Czech s.r.o
4. ročník – návštěva strojírenského veletrhu – např. MSV Brno

Tělovýchovné kurzy:

1. ročník – sportovní den
2. ročník – sportovní den
3. ročník – sportovní den
4. ročník – sportovní den

Besedy, přednášky:

1. ročník – 5 výchovných přednášek
2. ročník – 5 výchovných přednášek
3. ročník – 5 výchovných přednášek
4. ročník – beseda na ÚP Kroměříž
– Veletrh pracovních příležitostí
– besedy se zástupci firem – propagace firem

3.2.3 Zásady pro distanční vzdělávání

V novele školského zákona č. 349/2020 Sb. byla s účinností ode dne 25. 8. 2020 stanovena pravidla pro vzdělávání distančním způsobem v některých mimořádných situacích uzavření škol či zákazu přítomnosti dětí, žáků nebo studentů ve školách.

Žáci jsou povinni se účastnit distančního vzdělávání v rozsahu určeném ředitelem školy, (viz. Školní řád) pokud je v důsledku krizových nebo mimořádných opatření (například mimořádným opatřením Krajské hygienické stanice, nebo plošným opatřením Ministerstva zdravotnictví nebo Vlády ČR, nebo z důvodu nařízení karantény), znemožněna osobní přítomnost žáka ve škole.

Způsoby distanční výuky:

On-line výuka:

- on-line přenos prezenční výuky,
- zadávání úkolů a testů prostřednictvím aplikace Edupage,
- využití MS Office 365,
- hodnocení distanční výuky bude probíhat v souladu s kritérii pro hodnocení, která jsou součástí školního řádu,
- metodickou pomoc s výukou on-line poskytuje třídní učitel.

Off-line výuka:

- nastává pouze v případech, že z technických důvodů na straně žáka nelze realizovat on-line výuku,
- předávání tištěných materiálů, pokynů k samostatné práci s učebními texty je realizováno prostřednictvím třídních učitelů.

3.2.4 Způsob hodnocení žáků

Škola má žáky naučit požadovaným vědomostem a vštěpit jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní kariéru. Vzhledem k nízké motivaci žáků dané věkové kategorie a úrovni vědomostí získaných na ZŠ, bude hodnocení zaměřeno především na motivační a informativní funkci. Přesto je nutné pravidelné testování studijních výsledků směřujících k úspěšnému zvládnutí závěrečných, případně maturitních zkoušek. Hodnocení je upřesněno ve školním řádu kapitola 4. PRAVIDLA PRO HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ.

- V každém předmětu bude žák přezkoušen minimálně písemnou formou alespoň 2x za každé pololetí, 1x formou ústní s důrazem na plynulý a samostatný projev,
- v polovině každého pololetí bude provedeno průběžné hodnocení výsledků vzdělávání, chování a docházky
- za 1.pololetí se vydává žákovi výpis z vysvědčení,
- za 2.pololetí se vydává žákovi vysvědčení, pokud úspěšně ukončil daný ročník nebo v jeho hodnocení jsou více jak dvě nedostatečné a tím nemůže konat opravné zkoušky,
- hodnocení výsledků vzdělávání ve výpisu z vysvědčení jakož i na vysvědčení je vyjádřeno klasifikací

Žáci jsou hodnoceni těmito klasifikačními stupni:

- výborný,
- chvalitebný,
- dobrý,
- dostatečný,
- nedostatečný.

Bližší podrobnosti hodnocení stanoví školní řád – kapitola 4. PRAVIDLA PRO HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ.

Učitel ODV, případně PRA, hodnotí navíc několik základních aspektů, a to:

- zvládnutí učiva,
- dodržování pravidel BOZP a PO,
- aktivní přístup k řešení problémů,
- pořádek na pracovišti.

Hodnocení průřezových témat bude v každém předmětu včetně praxe u každého žáka provedeno formou slovního ocenění jeho postojů, pochopení probíraného tématu.

Pro zvýšení informovanosti a motivace žáka je kompetencí každého vyučujícího doplnit každou klasifikaci o slovní hodnocení.

3.2.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci

Neoddělitelnou součástí teoretického i praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Ve výchovně vzdělávacím procesu vychází výchova k dané problematice z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem. Výklad musí směřovat od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro obor Autotronik.

V učebních prostorách je třeba vytvořit nezbytné podmínky pro zajištění bezpečnosti, požární ochrany a hygieny práce. Nácvik činností, odpovídajících pracím zakázaným mladistvým, mohou žáci vykonávat pouze v rozsahu stanoveném učební osnovou. Pokud to vyžaduje charakter činností, stanoví učební osnova z hlediska bezpečnosti a hygieny práce podmínky, za kterých je možné výuku provádět. Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

- důkladné seznámení žáků s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy, s technologickými postupy;
- používání technického zařízení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům;
- používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů;

- vykonávání stanoveného dohledu a dozoru.

3.2.6 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímání žáků ke studiu v oboru Autotronik vychází z přijímacího řádu vydaného ředitelem školy dne 17. 1. 2008 a každoročně upravovaného dle konkrétních podmínek následujícího školního roku. Přijímací řád vychází z obecných podmínek zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění § 59 a 60, kterými se stanoví podmínky ke vzdělávání ve střední škole v souladu s vyhláškou č. 671/2004 Sb., a dalších změn, kterou se stanoví podrobnosti o organizaci přijímacího řízení ve vzdělávání ve střední škole a organizaci přijímacího řízení do prvního ročníku vzdělávání ve středních školách.

Základními podmínkami pro přijetí ke vzdělávání jsou:

- ukončené vzdělání v základní škole;
- zdravotní způsobilost ke vzdělávání v daném oboru potvrzené lékařem.

Konkrétní kritéria pro stanovení pořadí uchazečů o vzdělávání v oboru Autotronik jsou následující:

- průměrný prospěch ze všech povinných předmětů:
 - a) v 1. pololetí předposledního ročníku,
 - b) v 2. pololetí předposledního ročníku,
 - c) v 1. pololetí posledního ročníku.

Tyto průměry se sečtou a podělí třemi. Tím se získá pořadí.

3.2.7 Způsob ukončování vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou v souladu se zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění § 72 a 73, § 77 až 82 a v souladu s vyhláškami MŠMT č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou v platném znění a vyhláškou č. 3/2015 Sb., o některých dokladech o vzdělání.

Ve 3. ročníku je možnost konání ZZ oboru 23-68-H/01 Mechanik opravář mot. vozidel dle JZZZ.

3.3 Charakteristika školy

Střední škola – Centrum odborné přípravy technické Kroměříž je po optimalizačních krocích jedinou školou tohoto druhu v okrese Kroměříž. Studijní nabídka učebních a studijních oborů je zaměřena na oblast strojírenství, elektrotechniku, autoopravářství, agroopravářství a instalatérství, tedy obory velmi žádané na trhu práce a s plnou uplatnitelností po absolutoriu naší školy.

Vzdělávací plány oborů jsou koncipovány tak, aby byla zajištěna maximální průchodnost mezi obory studijními a učebními, všechny čtyřleté studijní obory mohou vykonávat v průběhu studia jak závěrečné zkoušky, tak maturity. Všechny učební obory mohou pokračovat v nástavbovém studiu pro získání maturity.

Škola dále vlastní další akreditace a žáci mohou získat kromě základních pedagogických dokumentů další kvalifikace v oblasti svařování, řízení motor. vozidel, vyhlášky 50, ICT aj.

Škola je aktivním členem Krajského centra dalšího vzdělávání a je zapojena do celoživotního učení formou mnoha kurzů, rekvalifikací a seminářů. Dále je autorizovanou osobou dle zákona 179/2006.

Bohaté zkušenosti má škola v oblasti projektové činnosti a v neposlední řadě z projektů ESF, Leonardo da Vinci, mezinárodní spolupráce apod. Aktivně se účastní práce v OHK Kroměříž, v profesních asociacích a sdruženích. Škola patří k předním školám Zlínského kraje,

má široce rozvinutou spolupráci s mnoha firmami a institucemi, včetně mezinárodních vztahů, má silné zázemí a je v povědomí široké veřejnosti.

3.4 Výchovné a vzdělávací strategie

3.4.1 Klíčové kompetence

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- je schopen se trvale efektivně učit.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- problémy řeší promyšleně a cíleně.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty;
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností;
- komunikuje se zákazníkem, s podřízenými i nadřízenými slovem i písmem.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým;
- posuzuje své možnosti pro samostatnou práci i práci v týmu, hájí své názory, přijímá kritiku.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah;
- jedná uvědoměle a odpovědně, chrání životní prostředí.

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání;
- uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi;
- má přehled o možnostech celoživotního vzdělávání.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení;
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích;
- využívá matematické dovednosti.

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní;
- umí pracovat s osobním počítačem.

3.4.2 Odborné kompetence

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- zvládali přípravu a organizaci svého pracoviště;
- volili a používali vhodnou technickou dokumentaci pro daný druh a typ vozidla a vyhledali odpovídající parametry v dílenských příručkách, katalozích ap.;
- četli a orientovali se v technických výkresech a schématech obsažených v servisní dokumentaci (včetně schémat tekutinových a elektrických);
- volili vhodné strojírenské materiály a technologický postup jejich zpracování;
- ovládali základní úkony při ručním a strojním zpracování technických materiálů včetně jejich přípravy před zpracováním;
- volili a používali stroje, nástroje, zařízení, běžné i speciální montážní nářadí, univerzální i speciální montážní přípravky a pomůcky, zdvihací a jiná pomocná zařízení, ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství;

- volili a nahrazovali vhodné součástky, kinematické a tekutinové mechanismy, elektronické prvky apod., používané ve vozidlech;
- identifikovali příčiny závad u vozidel, jejich jednotlivých agregátů a prvků s využitím běžných i speciálních měřidel, měřících přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení;
- prováděli kontrolu tvaru, rozměrů, uložení, elektrických hodnot, parametrů, jakosti provedených prací apod. a parametry porovnávali s údaji stanovenými výrobcem;
- stanovili způsob vzájemného uložení součástí, dílů a velikost vůlí;
- dodržovali odpovídající a bezpečný technologický postup pro demontáž, opravu a montáž agregátů, vozidel a jejich částí;
- prováděli seřízení a nastavení předepsaných parametrů;
- stanovili vhodný způsob údržby a ošetření a prováděli jej;
- prováděli předepsané záruční i pozáruční prohlídky;
- prováděli běžné a středně náročné opravy vozidel a vozidla přezkoušeli;
- prováděli jednodušší opravy elektrických rozvodů a elektrické výstroje vozidel;
- prováděli funkční zkoušky vozidel;
- volili a správně aplikovali prostředky určené k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí;
- zpracovávali příjmovou a následnou dokumentaci (např. průběh opravárenských úkonů, základní evidence o vykonané práci, potřeba náhradních dílů, předávání vozidla);
- odborná připravenost k řízení motorových vozidel skupiny C;
- osvojuje si jednotlivé úkony pro provádění montáží, oprav a seřízení vozidel.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout;
- trvale dodržuje bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE, VÝROBKŮ NEBO SLUŽEB, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana);
- kvalita práce, výrobků a služeb na prvním místě.

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili se svými finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí;
- ekonomické jednání, chování a nakládání s finančními prostředky.

3.4.3 Začlenění průřezových témat

Školním vzdělávacím programem procházejí čtyři průřezová témata: Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce a Informační a komunikační technologie. Prostupují celým vzděláváním a promítají se v řadě činností ve výuce, v žákovských projektech i dalších aktivitách školy jako jsou besedy s odborníky, exkurze a soutěže.

Všechna průřezová témata jsou pokryta napříč všeobecnými i odbornými předměty. Naplnění jednotlivých témat je v kompetenci vyučujících a je uvedeno v tabulkách jednotlivých předmětů v učebních osnovách. Vhodné začlenění musí vycházet ze smyslnosti a naplnitelnosti průřezového tématu.

4. Učební plán

4.1 Ročníkový učební plán

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů (povinné)	Zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				Celkem
		1.	2.	3.	4.	
Ročník						
1. Všeobecně vzdělávací		20	14	11	14	59
Český jazyk a literatura	CJL	3	2	2	4	11
Cizí jazyk	CIJ	3	3	3	3	12
Občanská nauka	OBN	0	1	1	1	3
Matematika	MAT	3	3	3	3	12
Dějepis	DEJ	2	0	0	0	2
Fyzika	FYZ	2	1	0	0	3
Chemie	CHE	2	0	0	0	2
Základy ekologie	ZEK	1	0	0	0	1
Inf. a kom. technologie	ICT	2	2	0	0	4
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Cvičení k MZ (CIJ,MAT)	CMZ	0	0	0	1 1	1
2. Odborné teoretické		8	10	13	9,5	40,5
Ekonomika	EKO	0	0	2	1	3
Technická dokumentace	TED	2	1	0	0	3
Strojírenská technologie	STE	1	1	0	0	2
Strojnictví	STR	1	0	0	0	1
Technická mechanika	TEM	0	0	2	0	2
Elektrotechnika	ELT	0	1	1	1	3
Elektrické příslušenství	ELP	0	1	1	1	3
Elektronika	ELN	0	2	1	2	5
Elektrická měření	EME	0	0	0	2,5 1	2,5
Motorová vozidla	MVO	2	2	2	1	7
Řízení motor. vozidel	RMV	0	0	2	0	2
Technologie	TCH	2	2	2	1	7
3. Odborný výcvik	ODV	6	10,5	10,5	10,5	37,5
Celkem		34	34,5	34,5	34	137

4.2 Poznámky k učebnímu plánu

1. Vzdělávací oblast „Jazykové vzdělávání“ obsahuje 2 jazyky, a to Český jazyk a Cizí jazyk, kterým je Anglický jazyk. Žák zpravidla pokračuje v tom cizím jazyku, kterému se učil v základní škole.
2. V případě malého zájmu o některý z cizích jazyků, mohou být žáci sloučeni se skupinou příslušného jazyka z jiné třídy. Neumožní-li organizační podmínky sloučení, mohou být žáci zařazeni k výuce druhého cizího jazyka.
3. Vzdělávací oblast přírodovědné vzdělávání se dělí na předmět Fyzika, vyučovaný v prvním a druhém ročníku a předměty Základy ekologie a Chemie, vyučované pouze v prvním ročníku.
4. V rámci vzdělávání pro zdraví je kromě tělesné výchovy zařazen turistický kurz (1. ročník), tematika Člověk za mimořádných situací (15 hodin v rámci OBN, ZEH, FYZ a TEV) a sportovní den (1. až 4. ročník).
5. Estetické vzdělávání je uskutečňováno v rámci předmětu Český jazyk a literatura.
6. V průběhu čtvrtého ročníku se žáci v rámci ekonomického vzdělávání zúčastní besedy na úřadu práce v rozsahu 2 hodin, kde se seznámí se situací na trhu práce, možnostmi rekvalifikace, soukromého podnikání, ale také s možnostmi pokračování v některé z dalších forem studia.
7. V průběhu druhého až čtvrtého ročníku zpracovávají ročníkové práce.

4.3 Přehled využití vyučovacích týdnů ve školním roce

Činnosti:	Počet týdnů v ročníku			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování dle rozpisu učiva	33	33	33	28
Souvislá odborná praxe	-	4	-	-
Časová rezerva, opakování učiva, exkurze, výchovně vzdělávací akce apod.	7	3	5	5
Maturitní zkouška	-	-	-	2
CELKEM	40	40	40	35

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počty hodin za dobu studia dle RVP		Předměty	Plánované počty hodin za dobu studia dle ŠVP		Využití disponibilních hodin
	týdenní	celkové		týdenní	celkové	
Jazykové vzdělávání						
- český jazyk	5	160	Český jazyk	6	192	
- cizí jazyk	10	320	Cizí jazyk	12	384	2
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	96	
			Dějepis	2	64	
Přírodovědné vzdělávání	5	160	Fyzika	3	96	
			Chemie	2	64	1
			Základy ekologie	1	32	
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	12	384	2
Estetické vzdělávání	5	160	Literatura a umění	5	160	
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v ICT	4	128	Inf. a kom. technologie	4	128	
			Cvičení k MZ (CIJ,MAT)	1	32	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96	1
Odborné vzdělávání	51	1632	Technická dokumentace	3	96	1
			Strojírenská technologie	2	64	
			Strojnictví	1	32	
			Technická mechanika	2	64	1
			Elektrotechnika	3	96	1
			Elektrické příslušenství	3	96	1
			Elektronika	5	160	2
			Elektrická měření	2,5	80	1
			Motorová vozidla	7	224	2
			Řízení motorových vozidel	2	64	
			Technologie	7	224	2
			Odborný výcvik	37,5	1200	5
Disponibilní hodiny	22	704				
CELKEM	128	4096		137	4384	22

6. Učební osnovy odborného vzdělávání

6.1 Technická dokumentace

Cílem obsahového okruhu je seznámit žáky se součástkami, mechanizmy, stroji, automatizací a dalšími zařízeními. Učivo poskytuje i vědomosti ze zobrazování strojírenských prvků, součástí, strojního zařízení, funkčních celků a schémat kinematických a tekutinových mechanismů. Součástí okruhu jsou i základní výpočty např. převodových poměrů, výpočty sil.

Rozhodující je dovednost vyhledávat data z dokumentace a informačních zdrojů a informace o konstrukci a principech činnosti strojů a zařízení.

Učivo rozvíjí a upevňuje prostorovou představivost a obrazotvornost při zobrazování těles a při vytváření asociací mezi reálnými předměty a jejich technickým zobrazením, vytváří v žácích smysl pro přesnou, svědomitou a pečlivou práci a rozvíjí estetickou stránku jejich osobnosti, vytváří a rozvíjí komunikativní a numerické dovednosti a dovednosti řešit problémy a problémové situace.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět má vytvářet smysl pro přesnou, svědomitou a pečlivou práci a současně rozvíjet estetickou stránku jejich osobnosti. Umožňuje rozvíjet a upevňovat prostorovou představivost a obrazotvornost při kreslení těles a vytváření asociací mezi reálnými předměty a jejich technickém zobrazení. Prohlubuje komunikativní, grafickou a numerickou dovednost a schopnost řešit technické problémy tím, že učí a cvičí schopnost vlastní tvorby při zhotovování náčrtů a jednoduchých výkresů dle pravidel a norem technického vyjadřování jako nezbytného předpokladu a součásti profilu absolventa technického studia a profese.

Důležitým cílem je také učení systému práce s dokumentací a vyhledávání parametrů v normách a v dalších nosičích a zdrojích dokumentace ve vazbě na technologické postupy.

b) Charakteristika učiva

Největší důraz je kladen na to, aby absolvent četl a rozuměl především strojírenským výkresům, technickým manuálům a orientoval se ve stavebních výkresech a v dokumentaci katastru nemovitostí.

Zvýšená pozornost je proto věnována zobrazování součástí strojního zařízení, funkčních strojních celků, schémat mechanismů a okraj o věj i výkresům staveb a mapám.

Na základní technická strojírenská témata v dalším ročníku navazuje seznámení především se servisní dokumentací výrobců vozidel a jejich dílů a seznámení s prací technika v této oblasti, s jejími různými variantami, zejména s vyhledáváním a získáváním dalších informací k vozidlům z různých zdrojů, a tak neustále reagovat ve své profesi na rychle se rozvíjející obor lidské činnosti.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka musí vytvořit předpoklady pro získání odborných vědomostí a dovedností, které se dají využít v ostatních odborných předmětech a umožní rozvoj technického myšlení

d) Pojetí výuky

Jednotlivé kapitoly učiva budou vysvětlovány formou výkladu dílčí teorie, která je postupně složitější, vždy s následným praktickým procvičováním ve skupinách a případně i individuálně na zadaných modelových či skutečných příkladech určených ke grafickému či písemnému řešení.

Nedílnou součástí bude využití AV techniky především pro výklad a případně pro procvičování a řešení případových situací a praktických příkladů.

Důraz bude kladen na úroveň vedení vlastních sešitů a na grafickou a estetickou úroveň dalších zpracovávaných úloh.

K výuce budou užity jako pomůcky skutečné výkresy, schémata, Strojnické tabulky (a normy) včetně vybrané servisní dokumentace. Dále budou použity, z důvodu nutné racionalizace práce kolektivu žáků, připravené pracovní listy k daným tématům zejména z oblasti vlastního promítání – pro jeho výklad, procvičování a ověřování znalostí. Součástí názorného výkladu a ověřování znalostí jsou především sady modelů a skutečných součástí, tiskopisy a dále vybraný software.

e) Hodnocení výsledků žáků

Správné řešení zadaných úkolů v grafické podobě – zhotovování náčrtů, jednoduchých výkresů z postupně získávaných znalostí z názorného a pravoúhlého promítání, kótování a dalšího kreslení součástí a jejich značení.

Správné užití a nacházení řešení v zadaných úkolech při práci s různorodou technickou dokumentací a s programovým vybavením PC.

Úroveň vedení „vlastní“ dokumentace předmětu žákem, tj. sešitu, a úroveň přesnosti, svědomitosti a čistoty při vypracování dalších zadaných úkolů včetně domácích.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá k významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen a je základem pro další technické předměty jako jsou především Strojnictví, Automobily, Opravárenství a diagnostika, Odborný výcvik aj.

Průřezová témata

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání,

tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Klíčové kompetence

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky.

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- učit se používat nové aplikace.

KOMPETENCE K UČENÍ

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky.

Odborné kompetence

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- montovali a demontovali spoje, součásti pro přenos pohybu a sil, převody, mechanismy a zařízení, včetně vzájemného uložení součástí, dílů a velikost vůlí

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metody kontroly jakosti

1. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Úvod 8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- umí kreslit od ruky základní schémata	1.1 Význam a úkoly technické dokumentace 1.2 Pomůcky k technickému kreslení 1.3 Zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

2. Normalizace v technickém kreslení 12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- umí kreslit náčrty jednoduchých strojních součástí, správně kótovat jejich rozměry a s použitím tabulek stanovit jejich dovolené úchytky	2.1 Technické kreslení 2.2 Druhy čar, popisování výkresů měřítko 2.3 Normalizované písmo
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

3. Strojnické kreslení

20 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- čte výkresy jednodušších strojních skupin, vyčte z nich způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí apod. - vyčte z výkresu strojních součástí její tvar, rozměry a dovolené úchytky - vyčte z výkresu strojních součástí dovolené úchytky, tvar, vzájemné polohy ploch a prvků a předepsanou jakost povrchu jednotlivých ploch	3.1 Technické zobrazování 3.2 Kreslení náčrtů 3.3 Kótování na strojnických výkresech 3.4 Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy 3.5 Předepisování jakosti povrchu
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

4. Kreslení základních strojních součástí a spojů

26 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- čte výkresy plechových a plastových dílů karosérií a způsob spojování - umí číst elektrotechnickou výkresovou dokumentaci	4.1 Popisování podle výkresu 4.2 Čepy, kolíky, závlačky, pojistné a stavěcí kroužky 4.3 Klíny a pera 4.4 Závity, šrouby, matice, lícování závitů 4.5 Hřídele, drážkované hřídele a náboje 4.6 Klínové řemenice
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Kreslení základních strojních součástí a spojů

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- čte výkresy plechových a plastových dílů karosérií a způsob spojování - umí číst elektrotechnickou výkresovou dokumentaci	1.1 Ložiska 1.2 Ozubená kola, řetězová kola, rohatky, tabulky technických údajů 1.3 Pružiny, tabulka údajů 1.4 Nýty a nýtové konstrukce 1.5 Pájené a lepené konstrukce 1.6 Svary a svařované konstrukce 1.7 Cvičení, kreslení výkresů strojních součástí

pokrytí průřezových témat

Člověk a svět práce
Informační a komunikační technologie

2. Technické výkresy

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyčte z výkresu součásti druh materiálu a polotovaru z něhož je vyrobena, tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu	2.1 Požadavky na technické výkresy 2.2 Číslování výkresů 2.3 Výkresy součástí 2.4 Výkresy sestavení 2.5 Změny na výkresech 2.6 Slovní a doplňující údaje na výkresech

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

3. Výrobní výkresy ozubených kol

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- pracuje s výběry z norem, strojnickými tabulkami apod. a vyhledává údaje, potřebné pro efektivní práci s výkresovou a technologickou dokumentací - uvede na náčrtu jednoduché strojní součásti dovolené úchylnosti tvaru a vzájemné polohy ploch, navrhne materiál a druh polotovaru pro zhotovení	3.1 Základní pojmy 3.2 Ozubená kola čelní 3.3 Ozubený hřeben 3.4 Ozubená kola kuželová 3.5 Ozubená kola šroubová 3.6 Ozubená soukolí

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

4. Výrobní výkresy kinematických mechanismů

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí číst schémata kinematických a tekutinových mechanismů	4.1 Základní pojmy 4.2 Pohybové šrouby 4.3 Čtyřčlenné mechanismy 4.4 Klikový mechanismus 4.5 Vačky a výstředníky

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie
Člověk a svět práce

5. Výkresy potrubí

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- čte montážní výkresy a schémata	5.1 Základní pojmy 5.2 Dispoziční a schématické výkresy potrubí 5.3 Výrobní výkresy vzduchotechnických zařízení a jejich částí

pokrytí průřezových témat

Člověk a svět práce

6. Výkresy elektrotechnické

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí číst schémata elektrotechnická a elektronická	6.1 Normalizace 6.2 Schematické značky 6.3 Elektrotechnické výkresy 6.4 Praktické ukázky kreslení a čtení schémat, zaměřené na požadavky oboru přípravy
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

7. Výkresy elektronické

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí číst schémata elektrotechnická a elektronická	7.1 Normalizace 7.2 Schematické značky 7.3 Elektronické výkresy 7.4 Praktické ukázky kreslení a čtení schémat, zaměřené na požadavky oboru přípravy
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

8. Návrhové výkresy výrobních linek a modelové projektování

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- pracuje s manuály aplikačních programů a diagnostických zařízení	8.1 výkresy výrobních linek 8.2 modelové projektování
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

9. Výkresy montážní a schematické

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vyhledává textové i grafické informace v servisních příručkách (návodech k obsluze, firemní literatuře apod.) strojů a zařízení a využívá je při plnění pracovních úkolů	9.1 Montážní a dispoziční výkresy 9.2 Strojírenství 9.3 Elektrotechnika 9.4 Elektronika
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

10. Čtení specifických výkresů

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí číst grafické, číselné a slovní informace a symboly	10.1 Čtení specifických výkresů, skic, diagramů, tabulek, norem, číselných a slovních informací a symbolů, technické literatury, pracovních návodů apod.
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

11. Seznámení se zhotovováním technické dokumentace systémem CAD-CAM 4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí číst grafické, číselné a slovní informace a symboly	11.1 Systém CAD-CAM
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

6.2 Strojírenská technologie

Cílem vyučovacího předmětu strojírenská technologie je poskytnout žákům vědomosti o strojírenských materiálech, o jejich zpracování v polotovary a způsobech přeměny polotovarů ve výrobky. Tyto vědomosti jsou součástí širokého odborného základu vzdělání každého kvalifikovaného dělníka ve strojírenství a příbuzných odvětvích.

První částí obsahu vyučovacího předmětu je přehled nejdůležitějších strojírenských materiálů. Těžiště obsahu této části jev učivu o vlastnostech a použití těchto materiálů, o jejich třídění, rozlišování a označování. Technologie jejich výroby se probírá pouze formou technologických schémat, a to jen u materiálů nejvýznamnějších pro obor přípravy (např. ocel, hliník), bez uváděcích podrobností o technologiích a technologických zařízeních.

Druhá část podává rámcový přehled o technologiích zpracování strojírenských materiálů na polotovary a výrobky. I obsah této části je třeba zbavit přemíry popisů a podrobností jednotlivých technologií a užívaných technologických zařízení a soustředit se na hlavní principy a především použití jednotlivých technologií.

Pro zvýšení účinnosti výchovně vzdělávacího procesu je třeba využívat mezipředmětových vztahů, zejména s vyučovacím předměty fyzika, technické kreslení a strojnictví, technologie a s odborným výcvikem a naopak v uvedených vyučovacích předmětech využívat vědomostí a dovedností získaných ve vyučovacím předmětu strojírenská technologie.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Rozvíjet logické a tvůrčí technologické myšlení žáků a pomáhat vytvářet předpoklady, pro získání uceleného technického základu, potřebného ke studiu navazujících odborných předmětů a získávání konkrétních znalostí o základních druzích technických materiálů, jejich vlastnostech, použití a dalším zpracování a tím vytváří předpoklady pro správné technologické myšlení, potřebné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi.

b) Charakteristika učiva

Průběh výuky v předmětu strojírenská technologie musí vést k dosažení výsledných kompetencí, tj. vědomostí a dovedností, kdy žák zná:

- odbornou terminologii typickou pro strojírenství a je schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů,
- základní druhy technických materiálů,
- základní fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů a jejich vliv na jejich použitelnost,
- druhy a způsoby provedení zkoušek mechanických a technologických vlastností kovů,
- nejdůležitější kovové materiály železné a neželezné, jejich vlastnosti, použití a způsoby dalšího zpracování,
- způsob označování oceli, litiny a neželezných kovů,
- podstatu práškové metalurgie a použití výrobků práškové metalurgie,

- nejdůležitější technické materiály nekovové, jejich význam, vlastnosti a použití,
- druhy, podstatu a způsoby provedení tepelného a chemicko-tepelného zpracování oceli,
- podstatu koroze a způsoby ochrany proti korozi,
- podstatu, způsoby a použití odlévání,
- podstatu, způsoby a použití tváření,
- podstatu a použití jednotlivých způsobů obrábění,
- způsoby nerozebíratelného spojení s materiálových stykem, podstatu, použití.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka musí vytvořit předpoklady pro získání odborných vědomostí a dovedností, které se dají využít v ostatních odborných předmětech a umožní rozvoj technického myšlení

c) Pojetí výuky

- Výklad s využitím literatury, názorných pomůcek, modelů i součástí.
- Diskuse.
- Použití příkladů z praxe.
- Využití poznatků z exkurzí.

e) Hodnocení výsledků žáků

- Krátké testy a ústní zkoušení v průběhu tematického celku.
- Test na závěr tematického celku.
- Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat a na novinky, které se do praxe dostanou.
- Průběžné zjišťování vědomostí v rámci diskuse na dané téma.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat;

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – odborníka. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především Strojnictví, Motorová vozidla, Technologie, Odborný výcvik aj.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého

hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;

- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

KOMPETENCE K UČENÍ

uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný

Odborné kompetence

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- montovali a demontovali spoje, součásti pro přenos pohybu a sil, převody, mechanismy a zařízení, včetně vzájemného uložení součástí, dílů a velikost vůlí

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metody kontroly jakosti

1. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Úvod

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozeznává a určuje jednotlivé druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství podle vzhledu, označení apod.	1.1 Úkoly strojírenské technologie 1.2 Rozdělení strojírenské technologie
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

2. Vlastnosti technických materiálů

výsledky vzdělávání	učivo
- při zpracování materiálů postupuje s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování, tepelného zpracování apod. - při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, popř. způsob tepelného zpracování - dovede vytipovat materiály vhodné k tepelné úpravě - volí způsob kontroly spojovaných materiálů před spojením a po spojení	2.1 Fyzikální vlastnosti 2.2 Chemické vlastnosti 2.3 Mechanické vlastnosti 2.4 Technologické vlastnosti
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. Zkoušky vlastností technických materiálů

výsledky vzdělávání	učivo
- při zpracování materiálů postupuje s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování, tepelného zpracování apod. - při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, popř. způsob tepelného zpracování	3.1 Zkoušky mechanických vlastností 3.2 Zkoušky technologických vlastností 3.3 Zkoušky nedestruktivní
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. Technické materiály

výsledky vzdělávání	učivo
- rozeznává a určuje jednotlivé druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství podle vzhledu, označení apod. - při zpracování materiálů postupuje s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování, tepelného zpracování apod. - rozlišuje běžné strojírenské materiály podle vzhledu a označení ČSN, zná jejich vlastnosti a respektuje je při práci s nimi	4.1. Kovové materiály 4.1.1 Výroba železa 4.1.2 Výroba oceli 4.2. Nekovové materiály
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	

5. Základy metalografie a tepelného zpracování

výsledky vzdělávání	učivo
- při zpracování materiálů postupuje s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování, tepelného zpracování apod. - při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, popř. způsob tepelného zpracování - zná způsoby tepelných úprav kovových materiálů	5.1 Základy metalografie 5.2 Tepelné zpracování
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

6. Slévárenství

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, popř. způsob tepelného zpracování	6.1 Možnosti výroby polotovarů litím 6.2 Základy slévárenské technologie 6.3 Modelová zařízení 6.4 Formovací směsi, výroba forem 6.5 Tavení a odlévání, čištění a úprava odlitků 6.6 Zvláštní způsoby lití
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

2. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Tváření

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
zná způsoby zhotovování jednoduchých výrobků kovářím	1.1 Hutní polotovary 1.2 Tváření kovů za tepla 1.3 Tváření kovů za studena 1.4 Tváření plastů
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

2. Svařování

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí vhodnou metodu pro nerozebíratelné spojování materiálů - volí způsob kontroly spojovaných materiálů před spojením a po spojení	2.1 Význam, podstata, způsoby, použití 2.2 Svařitelnost kovových materiálů 2.3 Druhy svarů a jejich označování 2.4 Technologický postup svařování 2.5 Tavné svařování

	2.6 Tlakové svařování
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti	

3. Základy strojního obrábění 8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozeznává a určuje jednotlivé druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství podle vzhledu, označení apod. - při zpracování materiálů postupuje s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování, tepelného zpracování apod. - volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti či náhradního dílu	3.1 Základní pojmy 3.2 Základy soustružení 3.3 Základy frézování 3.4 Základy vrtání a vyvrtávání 3.5 Broušení 3.6 Hoblování, obrážení, protahování 3.7 Výroba závitů a ozubení 3.8 Dokončovací a netradiční způsoby obrábění 3.9 Automatizace obrábění 3.10 Přípravky
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	

4. Povrchové úpravy 6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pro zamýšlený účel volí vhodné pomocné materiály (např. lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva) a provozní hmoty - používá pomocné a provozní materiály způsobem minimalizování možných ekologických rizik - volí vhodně povrchově upravené materiály, popř. rozhoduje o použití jednoduchých prostředků pro jejich protikorozi ochranu - posuzuje příčiny koroze technických materiálů - určuje způsoby úprav povrchů před aplikací základních ochranných povlaků - zná způsoby aplikace základních druhů laků a nátěrů	4.1 Koroze kovů a slitin, koroze plastů 4.2 Ochrana proti korozi
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	

5. Pokrokové způsoby strojírenské výroby

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozeznává a určuje jednotlivé druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství podle vzhledu, označení apod. - volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti či náhradního dílu	5.1 Stavebnicové stroje a výrobní linky 5.2 Stroje a zařízení řízená NC technikou 5.3 Bezobslužná pracoviště 5.4 Elektrojiskrové hloubení a řezání 5.5 Použití manipulátorů a robotů 5.6 Použití laseru ve strojírenství 5.7 Využití elektroniky ve strojírenství
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

6.3 Strojnictví

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky dovednostmi komunikovat při pracovních procesech v oblasti strojírenství; nezbytné je i osvojení dovednosti pracovat s výkresovou a technologickou dokumentací, servisními příručkami apod., a to i v jejich elektronické podobě.

Obsahový okruh také vybavuje žáky dovednostmi orientovat se v různých druzích strojních součástí, v jejich názvosloví, třídění, normalizaci a zobrazování, chápat funkci jednotlivých součástí, mechanismů a agregátů strojů a zařízení, včetně prvků a systémů automatického řízení.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

- Vytvářet smysl pro přesnost, pochopení principů, používání technických terminů a současně rozvíjet estetickou stránku jejich osobnosti.
- Rozvíjet a upevňovat prostorovou představivost a obrazotvornost při nákresech a vytváření asociací mezi reálnými předměty a jejich technickém zobrazení.
- Rozvíjet komunikativní, grafické a numerické dovednosti a schopnosti řešit technické problémy a problémové situace.
- Naučit schopnost práce s normami ve vazbě na normalizované součásti, spojovací součásti a technologické postupy.

b) Charakteristika učiva

- Poznat různé druhy strojních součástí, jejich použití a principy jejich činnosti.
- Naučit pracovat s dokumentací a schopnost orientace v odborné literatuře jako nezbytného předpokladu dalšího profesního růstu.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělání v předmětu technická mechanika směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k technickým vědám a zájem o ně a jejich aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost a zodpovědnost při práci.

d) Pojetí výuky

Jednotlivé kapitoly učiva budou vysvětlovány formou výkladu dílčí teorie doplněné o informace z učebnice nebo jiné odborné literatury. Nedílnou součástí bude využití AV

techniky především pro výklad a případně pro procvičování a řešení případových situací a praktických příkladů. Důraz bude kladen na úroveň vedení vlastních sešitů, jejich grafickou a estetickou úroveň. K výuce budou užity jako pomůcky modely, obrazy, skutečné strojní součásti, strojnické tabulky (a normy) včetně učebnice.

e) Hodnocení výsledků žáků

- Správné řešení didaktických testů pro jednotlivá témata.
- Schopnost správného technického vyjadřování při ústním prověřování znalostí.
- Úroveň vedení sešitu žákem a úroveň přehlednosti a estetiky při vedení sešitu a vlastního zápisu.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka. Žák se učí pracovat s informacemi různého druhu. Předmět dále pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka a učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice.

Předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty jako jsou především Technická dokumentace, Elektrotechnika, Motorová vozidla, Technologie, Odborný výcvik aj.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou

vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

KOMPETENCE K UČENÍ

- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný.

Odborné kompetence

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- využívali výkresy, schémata a dílenské příručky pro demontáž, montáž a diagnostiku.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Úvod

1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše a rozliší stroje a zařízení	1.1 Funkce a rozdělení předmětu 1.2 Význam strojů a zařízení pro rozvoj společnosti
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

2. Spoje a spojovací součásti

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje druhy spojů a spojovací části - stanovuje využitelnost spojovacích součástí pro spojování a jištění dílů a částí strojů - rozlišuje rozebíratelné a nerozebíratelné spoje a jejich použití	2.1 Rozdělení spojů 2.2 Spoje se silovým stykem 2.3 Spoje s tvarovým stykem 2.4 Spoje s materiálovým stykem
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	

3. Potrubí a armatury

3 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje základní druhy potrubí a armatur - rozlišuje základní druhy izolací a posuzuje jejich použití - zná princip činnosti, použití a druhy přístrojů a zařízení - určuje způsob montáže a demontáže	3.1 Potrubí 3.2 Přístroje uzavírací, pojistné, regulační 3.3 Montáž, demontáž a údržba

pokrytí průřezových témat
Člověk a svět práce
Občan v demokratické společnosti
Člověk a životní prostředí

4. Části strojů umožňující pohyb

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše a rozliší části strojů pro přenos sil a momentů - posuzuje a stanoví způsoby uložení hřídelí a čepů a použití spojek - zná využití brzdících zařízení	4.1 Hřídele a čepy 4.2 Uložení 4.3 Hřídelové spojky

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Člověk a svět práce
Občan v demokratické společnosti

5. Utěšňování součástí a spojů

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- stanovuje materiály a způsoby utěšňování rozebíratelných spojů, pohybujících a otáčejících se strojních součástí	5.1 Utěšňování rozebíratelných spojů 5.2 Utěšňování pohybujících se částí

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Člověk a svět práce
Občan v demokratické společnosti

6. Mechanismy

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje druhy převodů a mechanismů, zná jejich složení, princip činnosti a možnosti použití - využívá převody a mechanismy k zajištění pracovních úkolů - stanoví základní parametry převodů včetně jejich výpočtů	6.1 Definice a rozdělení mechanismů 6.2 Použití mechanismů 6.3 Kritéria hodnocení mechanismů 6.4 Mechanismy s tuhými členy - převody 6.5 Tekutinové mechanismy 6.6 Mechanismy pro transformaci pohybu 6.7 Šroubový mechanismus

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Občan v demokratické společnosti
Člověk a svět práce

7. Zdvihací a dopravní stroje

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná stroje a zařízení používané v profesním životě a zná jejich princip činnosti	7.1 Charakteristiky, význam, rozdělení a bezpečnost práce při obsluze 7.2 Jeřáby, kladkostroje a zdviháky 7.3 Výtahy, dopravníky

- rozlišuje základní druhy pracovních strojů, zná jejich složení, princip činnosti a způsoby využití	7.4 Hydraulická a pneumatická doprava, malé mechanizační prostředky a další prvky v dopravě
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	

8. Pracovní stroje , generátory

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- posuzuje vliv a význam strojů a zařízení	8.1 Význam, rozdělení, charakteristika
- rozlišuje základní druhy pracovních strojů, zná jejich složení, princip činnosti a způsoby využití	8.2 Čerpadla
- rozlišuje základní pohonné stroje a zařízení, zná jejich hlavní části, princip činnosti a způsoby využití	8.3 Kompresory
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

9. Hnací stroje, motory

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- posuzuje vliv a význam strojů a zařízení	9.1 Význam, rozdělení, charakteristika
- zná stroje a zařízení používané v profesním životě a zná jejich princip činnosti	9.2 Vodní motory, parní generátory a turbíny
- rozlišuje základní pohonné stroje a zařízení, zná jejich hlavní části, princip činnosti a způsoby využití	9.3 Spalovací motor, plynové turbíny
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	

10. Provoznuschopnost výrobních zařízení

1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- posuzuje vliv a význam strojů a zařízení	10.1 Organizace a řízení péče vyr. zařízení a technické zajištění péče o vyr. zařízení
	10.2 Stroj a životní a pracovní prostředí
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

11. Jaderné reaktory

1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- rozlišuje základní pohonné stroje a zařízení, zná jejich hlavní části, princip činnosti a způsoby využití	11.1 Podstata jaderných reaktorů a druhy reaktorů 11.2 Jaderná elektrárna a využití jaderné energie a radioizotopů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí	

12. Specifické učivo

1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- posuzuje vliv a význam strojů a zařízení - zná stroje a zařízení používané v profesním životě a zná jejich princip činnosti - rozlišuje základní druhy pracovních strojů, zná jejich složení, princip činnosti a způsoby využití - rozlišuje základní pohonné stroje a zařízení, zná jejich hlavní části, princip činnosti a způsoby využití	12.1 Využití materiálů v automobilním průmyslu
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

6.4 Technická mechanika

Cílem technické mechaniky je seznámit žáky studijního oboru se základy středoškolské mechaniky na takové úrovni, která jim umožní pochopit podstatu a funkci strojních součástí, částí strojů a zařízení a provádět potřebné jednoduché výpočty.

Cílem je rovněž žáky naučit respektovat základní fyzikální zákony mechaniky jak v technické praxi tak v běžném životě (např. v dopravě). Předmět pokrývá všechny důležité oblasti technické mechaniky (statika, pružnost a pevnost, kinematika, dynamika, hydromechanika, termomechanika), přičemž je největší pozornost věnována staticce a nauce o pružnosti a pevnosti.

Vzhledem k cílům a zaměření učiva mechaniky bylo nutné omezit teoretickou složku učiva a hlavní pozornost zaměřit na oblast aplikační, která úzce souvisí s technickou praxí.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět technická mechanika je předmětem odborným, který tvoří přechod mezi fyzikálním a matematickým všeobecným vzděláním a úžeji specializovanými odbornými předměty.

Nejdůležitějším cílem vyučování technické mechaniky je rozvíjet poznatky získané ve fyzice a matematice a naučit se je aplikovat v technické praxi.

Znalost technické mechaniky vede ke správnému a hlubšímu pochopení učiva v ostatních odborných předmětech včetně odborného výcviku.

Pomáhá žákům racionálně vysvětlit a pochopit konstrukční principy a technologické postupy se kterými se seznámí v ostatních odborných předmětech. Technická mechanika vede žáky k racionálnímu, vědecky podloženému řešení řady problémů, se kterými se setkají v odborném výcviku, budoucím zaměstnání i osobním životě

b) Charakteristika učiva

V prvním ročníku je zařazen po nezbytném úvodu tematický celek Základy statiky tuhých těles a Základy pružnosti a pevnosti. Ve druhém ročníku jsou zařazeny tematické celky Základy kinematiky a teorie mechanismů, Základy dynamiky, Základy hydrodynamiky a Základy termomechaniky.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělání v předmětu technická mechanika směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k technickým vědám a zájem o ně a jejich aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost a zodpovědnost při práci.

d) Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využity tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrační i frontální pokusy). Metody jako dialog, diskuse, referáty. Výuka se zaměří nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace a technické výpočty.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Ke každému tématu bude zařazena kontrolní písemná práce. Při klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách technické mechaniky prohloubit a utřídit již získané poznatky, osvojit nové a rozvinout dovednosti potřebné k poznávání zákonitostí vnějšího světa.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním technické mechaniky patří:

- zodpovědné a samostatné jednání žáka, schopnost pracovat samostatně i ve skupině, využívání zkušenosti jiných k vlastnímu učení;
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat;
- schopnost správného a věcného vyjadřování, schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem...);
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty.

Průřezová témata

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Klíčové kompetence

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace.

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- učit se používat nové aplikace.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.).

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu.

KOMPETENCE K UČENÍ

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.

Odborné kompetence
PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- využívali výkresy, schémata a dílenské příručky pro demontáž, montáž a diagnostiku.

3. ročník, 2 h týdně, povinný
1. Úvod do technické mechaniky

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná základní fyzikální veličiny mechaniky a zákony mechaniky	1.1 Význam a rozdělení mechaniky 1.2 Základní fyzikální veličiny mechaniky 1.3 Základní zákony mechaniky
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

2. Základy statiky tuhých těles

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- stanoví statické zatížení tuhých těles, působící síly a momenty a výslednici sil	2.1 Úloha a význam statiky
- řeší otázku rovnováhy soustavy sil a těles	2.2 Síla, určení síly, skládání a rozkládání sil
- stanoví těžiště těles	2.3 Moment síly, dvojice sil
- stanoví tření a pasivní odpory	2.4 Výslednice rovinné soustavy sil
- stanoví mechanickou práci	2.5 Rovnováha rovinné soustavy sil
	2.6 Rovnováha otočně uložených těles
	2.7 Prostorová soustava sil
	2.8 Vazby a vazbové síly
	2.9 Síly v prutech příhradových konstrukcí

	2.10 Těžiště 2.11 Tření a pasivní odpory 2.12 Mechanická práce
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

3. Základy pružnosti a pevnosti

33 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná způsoby zatížení strojních částí - zná základy pružnosti a pevnosti - rozlišuje druhy namáhání strojních částí - stanoví vnější a vnitřní síly, velikost napětí - stanoví dovolené napětí a způsoby namáhání těles	3.1 Úloha pružnosti a pevnosti 3.2 Způsoby zatížení strojních součástí 3.3 Druhy namáhání strojních součástí 3.4 Vnější síly, vnitřní síly, napětí 3.5 Dovolené napětí, Hookův zákon 3.6 Namáhání na tah, tlak 3.7 Namáhání na smyk 3.8 Kontrola stykových ploch na otlačení 3.9 Namáhání na krut 3.10 Namáhání na ohyb
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

6.5 Elektrotechnika

Tento obsahový okruh poskytuje elementární znalosti odborného charakteru a tvoří základ odborného vzdělávání v oboru. Cílem obsahového okruhu je vytvořit teoretické předpoklady pro řešení problémů elektrotechnické praxe. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali teoretická a odpovídající praktická řešení.

Obsahový okruh vytváří u žáků fyzikálně správné a jasné představy o základních zákonech a vztazích v elektrotechnice. Žáci formulují a odvozují souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů, v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni. Současně se žáci seznamují s různými druhy materiálů používanými v elektrotechnice, s jejich vlastnostmi, způsoby používání v elektrotechnických prvcích, součástkách a elektrotechnických obvodech. Žáci si postupně osvojují základní pojmy, schematické značky obvodových prvků a schematická znázornění obvodových vztahů.

Těžiště učiva spočívá ve zvládnutí fyzikálních principů a zákonů v oblasti stejnosměrného proudu, elektrostatiky, elektromagnetismu a střídavého proudu.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu elektrotechnika je, aby žák po absolvování získal základy pro pochopení učiva v dalších odborných předmětech a bylo rozvíjeno jeho logické myšlení.

Žákovi bude vysvětleno:

- základní pojmy z elektrotechniky;
- využití jednotlivých zákonů (Ohmův zákon a další) a jejich aplikace v daném oboru;
- princip základních pasivních součástek a jejich použití v obvodu stejnosměrného i střídavého proudu;
- princip základních polovodičových součástek a jejich použití;
- konstrukce přístrojů, alternátorů, dynam, transformátorů a elektromotorů;

- typy elektráren a základní principy činnosti elektráren, přenos energie;
- způsoby přeměny el. energie na světelnou, tepelnou a mechanickou energii;
- bezpečnost v elektrotechnice.

b) Charakteristika učiva

Předmět je složen z témat, která seznamují žáky se základními pojmy z elektřiny a magnetismu, základními jevy a součástkami. Dále se žáci seznámí s výrobou, přenosem a užitím elektrické energie, s účelem, konstrukcí a funkcí jednotlivých soustav a částí strojů a přístrojů a bezpečností v elektrotechnice. Látka předmětu byla rozdělena do těchto základních témat:

- Elektrický proud a elektrické napětí stejnosměrné a střídavé, elektrický odpor, pasivní součásti elektrických obvodů, zdroje stejnosměrného a střídavého napětí.
- Elektromagnetismus (jeho důležitost pro funkci zdrojů i spotřebičů).
- Fázorové diagramy a výpočet veličin při kombinovaném spojení pasivních součástek v obvodu střídavého proudu
- Vlastnosti polovodičů, princip polovodičových součástek.
- Výroba a rozvod elektrické energie - žák rozpozná základní typy elektráren a umí u nich vysvětlit způsob přeměny energie. Umí rozlišit druhy elektrických sítí.
- Elektrické světlo a osvětlení – žák zná principy přeměny elektrické energie na světelnou a umí vyjmenovat typy svítidel a jejich výhody a nevýhody.
- Elektrické teplo a chlazení – žák zná principy elektrického ohřevu a chlazení a umí popsat jejich využití v domácnostech i průmyslu.
- Elektrické přístroje – žák rozpozná základní typy přístrojů a umí je zařadit do příslušné skupiny podle činnosti
- Elektrické stroje – umí vyjmenovat typy strojů, zná principy funkce, výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí
- Bezpečnost v elektrotechnice – žák zná způsoby ochrany před úrazem elektrickým proudem a napětím a umí poskytnout první pomoc při úrazu.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti silnoproudé elektrotechniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;
- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

Výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně. Výuka bude probíhat ve třídě, ta se bude dělit do samostatně pracujících skupin. Při výuce budou používány modely, pomůcky a audiovizuální techniky

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu:

- písemná forma zkoušení;
- ústní forma zkoušení (ústní prověření znalostí, diskuse žáků při výuce na dané téma.

Do hodnocení žáka bude zařazena kontrola sešitu. V ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce částí elektrotechnického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Přínos kompetencí v tomto předmětu bude zaměřen na jazykové vzdělávání v českém jazyce, výchovu kultivovaného projevu, ale i na rozvoj duchovního života. K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty elektronika, elektrická měření, matematika ale i český jazyk.

Průřezová témata

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- *pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;*
- *cháпали postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;*
- *porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- *respektovali principy udržitelného rozvoje;*
- *získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;*
- *samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;*
- *pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;*
- *osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;*
- *dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- *osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- *správně používat a převádět běžné jednotky.*

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání;
- uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu.

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky.

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení.

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE, VÝROBKŮ NEBO SLUŽEB, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku.

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- četli technické výkresy, schémata, návody, dílenské příručky, protokoly apod., které jsou součástí servisní dokumentace.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;

- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základy elektrotechniky a elektroniky a jejich aplikace v motorových vozidlech a v diagnostických přístrojích;
- vyhledali odpovídající parametry v manuálech, dílenských příručkách, katalozích apod.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- pracovali s normami a odbornou literaturou;
- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metody kontroly jakosti.

2. ročník, 1 h týdně, povinný
1. Úvod do předmětu 1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- rozumí významu elektrotechniky	1.1 Význam elektrotechniky a její vývoj
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

2. Základní pojmy 12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná a používá základní elektrické veličiny, jednotky a elektrotechnické značky	2.1 Jednotky a jejich rozměry
- rozezná základní elektrotechnické materiály (vodiče, nevodiče, polovodiče)	2.2 Převody jednotek, násobky, díly
	2.3 Stavba hmoty a struktury materiálů
	2.4 Rozdělení látek podle vodivosti
	2.5 Charakteristické vlastnosti materiálů (skupenství)
	2.6 Elektrický náboj
	2.7 Zdroje el. energie
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

3. Stejnoseměrný proud 8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozumí základním pojmům v elektrotechnice a dokáže je správně vysvětlit	3.1 Elektrický obvod
	3.2 Elektrický proud, hustota proudu
	3.3 Elektrický odpor vodiče, rezistivita, vodivost, rezistory
	3.4 Závislost odporu na teplotě, Ohm.zákon, úbytek napětí
	3.5 Práce el. proudu, výkon, příkon, účinnost
	3.6 Joulův – Lenzův zákon, přeměna el. energie na teplo
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. Řešení obvodů stejnosměrného proudu

12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip činnosti děličů napětí - rozlišuje základní obvodové prvky a funkční části v elektrotechnických obvodech - řeší elektrické obvody	4.1 Zapojování rezistorů 4.2 Kirchhoffovy zákony 4.3 Řešení obvodů postupným zjednodušováním 4.4 Řešení obvodů pomocí Kirch. zákonů 4.5 Elektrický zdroj a jeho náhradní schéma 4.6 Nezatížený a zatížený dělič 4.7 Řazení zdrojů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

3. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Střídavý proud

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná základní pojmy a vztahy pro střídavý proud - umí vysvětlit pojem fázor	1.1 Sinusový průběh, základní veličiny 1.2 Vznik sinusového napětí a proudu 1.3 Hodnoty střídavého napětí a proudu 1.4 Práce, výkon, účinnost v obvodu stř. proudu 1.5 Znázorňování střídavých veličin fázory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

2. Prvky v obvodu střídavého proudu

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- řeší v oblasti střídavého proudu běžné elektrické obvody s pasivními prvky - zná rezonanci a rezonanční obvody - umí zobrazit fázorový diagram pro jednotlivé ideální prvky i pro jejich spojení do skutečných prvků v obvodu střídavého proudu	2.1 Rezistor v obvodu stř. proudu 2.2 Cívka v obvodu stř. proudu 2.3 Kondenzátor v obvodu stř. proudu 2.4 Skutečné prvky v obvodu stř. proudu 2.5 Rezonance
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

3. Trojfázová soustava

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe trojfázové zapojení do hvězdy a do trojúhelníka	3.1 Spojení do hvězdy 3.2 Spojení do trojúhelníka 3.3 Výkon a práce v trojfázové soustavě

- umí vysvětlit vznik točivého magnetického pole	3.4 Točivé magnetické pole, jeho využití
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

4. Elektrické stroje

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe podstatu a význam elektromagnetické indukce pro konstrukci a užití elektrických strojů	4.1 Rozdělení el. strojů
- rozpoznává typy strojů, případně způsoby jejich řízení – transformátory a běžné typy točivých strojů	4.2 Transformátory jednofázové a trojfázové
- rozlišuje druhy elektrických strojů točivých	4.3 Synchronní stroje – generátory a motory
	4.4 Asynchronní motory
	4.5 Stejnosměrné stroje
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrickém zařízení

3 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- osvojuje si základní pojmy pro obsluhu a práci na elektrickém zařízení	1.1 Obsluha el. zařízení
- zná kvalifikaci pracovníků podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.	1.2 Práce na el. zařízení
	1.3 Rozdělení kvalifikace osob pro obsluhu a práci na el. zařízení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede vysvětlit příčinu úrazu osob a zvířat elektrickým proudem a nežádoucími účinky elektrického proudu	2.1 Úraz el. proudem
- ovládá druhy prostorů a velikosti napětí z hlediska nebezpečného úrazu	2.2 Prostory a napětí z hlediska úrazu el. proudem
- zná způsoby ochrany před nebezpečným dotykem živých a neživých částí	2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí
- zná třídy ochrany elektrických předmětů, značení svorek a vodičů elektrických zařízení, užívané ochranné přístroje	2.4 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí
- ovládá první pomoc při úrazu elektrickým proudem	2.5 První pomoc při úrazu el. proudem
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. Rozvod elektrické energie

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná rozvodné soustavy a jmenovitá napětí soustav - umí rozeznat druhy elektrických sítí a přístroje užívané v sítích - osvojí si provedení sítí vzdušným a kabelovým vedením a seznámí se s elektrickými vlastnostmi vedení - osvojí si podmínky hospodárného rozvodu elektrické energie a způsoby zlepšování účinníku - zvládá účel a vybavení rozvoden a transformoven	3.1 Rozvodné soustavy a napětí 3.2 Druhy a vedení elektrických sítí 3.3 Rozvodny a transformovny 3.4 Hospodárný rozvod elektrické energie
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. Elektrický silnoproudý rozvod

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- definuje pojem elektrická přípojka a zná její provedení - umí popsat silnoproudý rozvod v budovách bytové a občanské vybavenosti - zná zapojení elektroměrových, domovních a podružných rozvaděčů - zná předpisy pro elektroinstalaci v koupelnách - umí navrhnout elektroinstalaci bytu	4.1 Elektrické přípojky 4.2 Elektroměrové rozváděče 4.3 Rozváděče a rozvodná vedení 4.4 Připojování el. spotřebičů 4.5 Pracovní stroje – kódování sdělovačů a ovládačů, nouzové zastavení, typování
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

5. Ochrana před bleskem a přepětím

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zvládá provedení jímacího vedení, svodů a zemniců hromosvodů včetně užívaného materiálu - ovládá třídy přepět'ových ochran a jejich provedení	5.1 Hromosvody 5.2 Vnější a vnitřní přepět'ové ochrany
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

6.6 Elektrické příslušenství

Předmět seznamuje žáky s elektrickými přístroji a zařízením, s jejich základní funkcí ve vozidlech, s možností jejich dalšího využití a přispívá ke komplexnímu pohledu na danou problematiku a vytváří vědomosti a dovednosti aplikačního charakteru.

Vyučovací předmět elektrické příslušenství je odborný předmět, který' navazuje na předmět elektrotechnika a poskytuje znalosti a dovednosti pro využití převážně v odborném výcviku.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Obsah předmětu rozvíjí logické a technické myšlení žáků a umožňuje pochopit vzájemnou souvislost mezi mechanickým zařízením automobilu a jeho elektrickým a elektronickým vybavením a poznání některých zákonů elektrotechniky a jejich praktické aplikace.

b) Charakteristika učiva

Obsah předmětu vede k pochopení a získání znalostí základů konstrukce, funkce a uspořádání elektrických částí motorových vozidel. V cílových znalostech mají žáci zvládnout teoreticky i prakticky:

- odbornou terminologii, typickou pro elektrotechniku a využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů,
- navrhování jednoduchých elektrických obvodů s elektrotechnickými prvky,
- primární a sekundární zdroje elektrické energie v automobilu,
- zapalovací soustavy používané u zážehových motorů,
- princip spouštěčů u spalovacích motorů,
- orientaci v prvcích pasivní a aktivní bezpečnosti,
- druhy světelných zdrojů v osvětlovacích soustavách automobilů,
- základní části elektrického rozvodu automobilu,
- základní orientaci v elektrických obvodech automobilu,
- fyzikální principy snímačů,
- měření základních elektrických parametrů, kontrola, údržba, opravy elektrického zařízení, princip používaných akčních členů,
- funkci všech dalších elektrických zařízení, které se používají ve vozidlech.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti silnoproudé elektrotechniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;
- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

Výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně. Výuka bude probíhat ve třídě, ta se bude dělit do samostatně pracujících skupin. Při výuce budou používány modely, pomůcky a audiovizuální techniky

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu:

- písemná forma zkoušení;
- ústní forma zkoušení (ústní prověření znalostí, diskuse žáků při výuce na dané téma.

Do hodnocení žáka bude zařazena kontrola sešitu. V ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce částí elektrotechnického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Přínos kompetencí v tomto předmětu bude zaměřen na jazykové vzdělávání v českém jazyce, výchovu kultivovaného projevu, ale i na rozvoj duchovního života. K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty elektronika, elektrická měření, matematika ale i český jazyk.

Průřezová témata

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;

- *dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- *osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Odborné kompetence

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základy elektrotechniky a elektroniky a jejich aplikace v motorových vozidlech a v diagnostických přístrojích;
- orientovali se v základních automatizačních obvodech, blocích a přístrojích, znali možnosti jejich použití v motorových vozidlech a autoopravárenství;
- volili metody měření, měřicí pomůcky a diagnostické prostředky a zařízení pro zjišťování technického stavu vozidel;
- volili technologické postupy měření, diagnostiky, kontroly a přezkoušení funkčnosti smontovaných mechanismů a zařízení;
- vyhledali odpovídající parametry v manuálech, dílenských příručkách, katalozích ap
- měřili a kontrolou ověřovali základní funkce elektrických a elektronických zařízení motorových vozidel;
- identifikovali závady u silničních vozidel, jejich jednotlivých agregátů a prvků pomocí běžných i speciálních měřidel, měřicích přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení;

- uplatňovali nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovedli poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- četli technické výkresy, schémata, návody, dílenské příručky, protokoly apod. která jsou součástí servisní dokumentace;
- orientovali se ve schématech tekutinových a elektrických rozvodů;
- prováděli údržbu a opravy elektrických rozvodů a elektrické výstroje vozidel a jejich přezkoušení.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- orientovali se ve strojírenské i elektrotechnické dokumentaci a četli technické výkresy.

2. ročník, 1 h týdně, povinný
1. Elektrické zařízení 8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- ovládá názvosloví užívané v elektrotechnice s vazbou na automobilový provoz a opravy - čte výkresy, elektrotechnická schémata a zapojení elektrické výstroje obsažená v technické dokumentaci vozidel	1.1 Přehled elektrického zařízení 1.2 Účel jednotlivých částí
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

2. Zdroje elektrické energie 25 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje zdroje elektrického proudu a napětí v motorových vozidlech - zná principy činnosti zdrojů elektrické energie, jejich konstrukci, činnost, příčiny poruch a jejich odstranění a základní způsoby údržby a seřízení - zná princip činnosti a konstrukci regulátorů napětí a proudu, spínačů a odpojovačů, jejich závady, způsoby kontroly, ošetření a základní seřízení	2.1 Akumulátory 2.2 Dynama 2.3 Alternátory 2.4 Motorgenerátory 2.5 Regulátory 2.6 Odpojovače akumulátorů
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

3. ročník, 1 h týdně, povinný
1. Zapalování 21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- rozlišuje jednotlivé druhy zapalování, zná jejich konstrukci a princip činnosti - dovede zapojit jednotlivé prvky zapalování do obvodu	1.1 Bateriové zapalování 1.2 Magnetoelektrické zapalování 1.3 Elektronické zapalování, bezkontaktní snímače 1.4 Elektronické řídicí systémy, motor-management
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

2. Spouštěče

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozezná druhy, konstrukci a princip činnosti spouštěčů - zná požadavky na spouštěče, dovede je zapojit a provádět základní opravy, údržbu, ošetření a kontrolu	2.1 Druhy, konstrukce 2.2 Kontrola, údržba, opravy
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

3. Pomocná spouštěcí zařízení

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede zapojit do obvodu žhavicí zařízení - zná jejich konstrukci a princip činnosti - dovede použít vhodné vodiče, pojistky, kabely a konektory	3.1 Zážehové motory 3.2 Vznětové motory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

4. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Osvětlovací zařízení

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje zdroje a jednotlivé druhy soustav pro osvětlování vozidla, návěštní a signalizační zařízení - zná signalizační zařízení, jejich osazování, seřizování, kontrolu a běžné opravy	1.1 Osvětlovací a návěštní zařízení 1.2 Elektrický rozvod (vodiče a pojistky, instalace, schémata zapojení) 1.3 Vyhledávání a odstraňování závad v elektrickém rozvodu 1.4 Praktické cvičení
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

2. Elektrická zařízení, prvky

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje jednotlivé obvody elektrických zařízení motorových vozidel	2.1 Elektronické řízení spalovacích motorů 2.2 Elektromotory, využití

- používá schematické značení prvků, součástek, vodičů a zařízení motorových vozidel - dovede zapojit zdroje elektrického napětí a proudu a základní elektrotechnické zařízení do obvodu - rozlišuje jednotlivé druhy palubních přístrojů, (např. otáčkoměry, rychloměry, teploměry, palivoměry, ampérmetry), zná jejich princip činnosti, použití a dovede nefunkční přístroje vyměnit - zná konstrukci a princip činnosti stírače a použití intervalového spínače, dovede provést výměnu stírače	2.3 Stěrače, cyklovače stěračů, snímače deště 2.4 Elektromagnety a jejich využití 2.5 Houkačky
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

3. Zabezpečovací a navigační zařízení

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip činnosti centrálního zamykání vozidla - ovládá, vyměňuje a seřizuje mechanismy otevírání a nastavování oken, zrcátek, sedadel apod. - zná význam a použití navigačních a komunikačních zařízení - zná zabezpečovací zařízení vozidel - dovede montovat a demontovat elektrické zámky a jednotlivé prvky zařízení pro nežádoucí vstup do vozidla - orientuje se v radionavigačních systémech	3.1 Elektrické zámky, dálkové ovládání 3.2 Čidla nežádoucího vstupu do vozidla, alarm 3.3 Radionavigační systémy 3.4 Speciální elektronická výbava vozidel
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

4. Odrušovací zařízení

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná konstrukci a princip činnosti	4.1 Zdroje rušení 4.2 Stupně a způsoby odrušení
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

5. Elektronika pasivní a aktivní bezpečnosti

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná konstrukci a princip činnosti vytápěcího a klimatizačního zařízení	5.1 Prvky aktivní bezpečnosti 5.2 Prvky pasivní bezpečnosti

- kontroluje a doplňuje kapaliny v ostřikovači - zná elektronická zařízení pasivní a aktivní bezpečnosti - montuje a demontuje prvky aktivní a pasivní bezpečnosti - zná princip činnosti aktivních, pasivních prvků a jejich aplikace	
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6. Sdělovací a přenosová technika

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje multimediální zařízení (rozhlas, přehrávače kazet a CD) používaná v motorových vozidlech - zná možnosti využití telefonních přístrojů a spojovacího zařízení v motorových vozidlech	6.1 Autorádio 6.2 GPS
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

7. Komunikace řídicích jednotek

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v použití speciálních elektrických a elektronických zařízení motorových vozidel	7.1 CAN BUS
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

8. Specifické učivo

1 hodina

výsledky vzdělávání	učivo
- je seznámen se speciální elektronickou výbavou vozidel - zná možnosti použití digitalizace analogových veličin	8.1 Speciální elektronická výbava
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6.7 Elektronika

Tento obsahový okruh poskytuje i znalosti odborného charakteru, navazuje na elementární znalosti z předmětu základy elektrotechniky a tvoří základ dalšího odborného vzdělávání v oboru. Cílem obsahového okruhu je vytvořit teoretické předpoklady pro řešení

problémů elektrotechnické praxe. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali teoretická a odpovídající praktická řešení.

Obsahový okruh vytváří u žáků fyzikálně správné a jasné představy o vlastnostech základních prvků a obvodů v elektrotechnice. Žáci formulují a odvozují souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni.

Současně se žáci seznamují s vlastnostmi polovodičových materiálů a způsoby jejich využití v elektronických prvcích a v elektrických obvodech. Žáci využívají znalosti základních pojmů, schematických značek a schematická znázornění obvodových vztahů.

Těžiště učiva spočívá ve zvládnutí fyzikálních principů a zákonů v oblasti základů elektroniky a osvojení znalostí o elektronických prvcích v základních elektronických obvodech.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět Elektronika poskytuje žákům oboru Autotronik potřebné vědomosti o základních součástkách používaných v elektronických obvodech. To pak umožňuje pochopit funkci a vlastnosti jednotlivých obvodů a jejich praktické použití.

b) Charakteristika učiva

V prvním tematickém celku se žáci seznamují se základními elektronickými součástkami a jejich vlastnostmi. Další tematické celky jsou zaměřeny na elektronické obvody s obecným použitím a ohledem na potřeby oboru.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

- důvěra ve vlastní schopnosti;
- vytrvalost a kritičnost;
- žít čestně;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivace k celoživotnímu vzdělávání.

d) Pojetí výuky

Kromě klasických metod výkladu a demonstrace je vhodné používat i autodidaktické metody jako jsou problémové učení a samostatná práce žáků. Metody budou vyhodnocovány z hlediska efektivity a následně modifikovány. Doporučuje se používání nejmodernějších didaktických prostředků.

e) Hodnocení výsledků žáků

Dosažení výsledků vzdělávání bude zajišťováno a hodnoceno:

- ústním zkoušením dle klasifikačního řádu;
- didaktickými testy s výběrovou a tvořenou odpovědí;
- hodnocením samostatných prací žáků.

f) Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:

Komunikativní, personální, sociální, řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi, aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, kompetence k pracovnímu uplatnění.

Učivo navazuje především na základy elektrotechniky, technickou dokumentaci, elektrické příslušenství, elektrická měření, odborný výcvik, jakož i na předměty fyzika a matematika.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

(Učitel vytváří demokratické prostředí, je příkladem ve zdvořilosti, slušnosti, vzájemném respektování a spravedlivém hodnocení.)

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním

ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;*
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;*
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- respektovali principy udržitelného rozvoje;*
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;*
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;*
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;*
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;*
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky.

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu.

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky.

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE, VÝROBKŮ NEBO SLUŽEB, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- četli technické výkresy, schémata, návody, dílenské příručky, protokoly apod. která jsou součástí servisní dokumentace.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem.

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- uplatňovali nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovedli poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- rozuměli základním pojmům a vztahům v oblasti ekonomiky a informačních soustav, v oblasti metod plánování a ekonomiky práce;
- pracovali s normami a odbornou literaturou.

2. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Prvky elektronických obvodů

36 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná a používá základní elektrické veličiny, jednotky a elektrotechnické značky - zná základní prvky elektronických obvodů - rozlišuje lineární a nelineární prvky, dvojbrany a čtyřbrany - zná princip činnosti tranzistorů a spínacích prvků - zná součásti elektronických obvodů a dovede rozlišit jejich vlastnosti - zná princip činnosti aktivních, pasivních prvků a jejich aplikace	1.1 Základní rozdělení a popis, pojem dvojpól 1.2 Rezistory 1.3 Kondenzátory 1.4 Cívky 1.5 Fyzikální základy polovodičové techniky 1.6 Polovodičové diody 1.6.1 Dioda usměrňovací 1.6.2 Dioda Zenerova 1.6.3 Další druhy diod 1.7. Tranzistory 1.7.1 Tranzistory bipolární 1.7.2 Tranzistory unipolární 1.8 Tyristor 1.9 Triak a diak 1.10 Řízené prvky 1.10.1 Termistory 1.10.2 Varistor 1.10.3 Magnetorezistor 1.10.4 Hallova sonda 1.10.5 Fotorezistor 1.10.6 Fotodioda 1.10.7 Fototranzistor 1.11 Základní elektronické obvody, pojem čtyřpól 1.12.1 Elektrický čtyřpól a jeho obecné vlastnosti 1.13 Děliče napětí 1.13.1 Odporové děliče 1.13.2 Nelineární děliče 1.13.3 Děliče kmitočtově závislé 1.13.4 Rezonanční obvody a jejich využití 1.14 Integrované obvody
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

2. Usměrňovače, stabilizátory, měniče napětí

30 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip činnosti usměrňovače, stabilizátoru, násobiče napětí a měniče napětí a proudu a způsob filtrace - zná způsob použití polovodičových prvků v usměrňovačích	2.1 Struktura síťového napájecího zdroje 2.1.1 Klasický síťový zdroj 2.1.2 Spínaný síťový zdroj 2.2 Usměrňovače 2.2.1 Definice a rozdělení 2.2.2 Usměrňovače jednofázové 2.2.3 Usměrňovače trojfázové 2.3 Filtrace usměrněného napětí

	2.4 Násobiče napětí 2.5 Stabilizátory napětí a proudu 2.5.1 Stabilizátor napětí parametrický 2.5.2 Stabilizátor napětí zpětnovazební 2.5.3 Stabilizátory proudu 2.6 Měníče 2.6.1 Princip fázového řízení – řízené usměrňovače a měniče střídavého proudu 2.6.2 Princip pulsního řízení – měniče stejnosměrného proudu 2.6.3 Střídač 2.6.4 Měníče frekvence
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Zesilovače a oscilátory 18 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip činnosti zesilovače a oscilátor a jejich rozdělení a aplikace - zná princip činnosti oscilátoru, jejich základní zapojení a praktické aplikace	1.1 Zesilovače 1.1.1 Definice, význam, rozdělení 1.1.2 Zesilovač v zapojení se společným emitorem 1.1.3 Výkonové zesilovače nízkofrekvenční 1.1.4 Zesilovače vysokofrekvenční a širokopásmové 1.1.5 Zpětná vazba 1.1.6 Operační zesilovače (OZ) 1.1.6.1 Definice OZ a jeho základní vlastnosti 1.1.6.2 Základní druhy zapojení s OZ 1.2 Oscilátory 1.2.1 Vymezení pojmu, rozdělení, podmínky vzniku oscilací 1.2.2 Oscilátory LC 1.2.3 Oscilátory RC 1.2.4 Oscilátory řízené krystalem
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

2. Modulátory, směšovače, demodulátory 15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná druhy a princip činnosti modulátoru, směšovače, demodulátoru - zná způsoby modulace	2.1 Analogová modulace 2.1.1 Modulace amplitudová (AM) 2.1.2 Modulace frekvenční (FM) a fázová (PM) 2.2 Diskrétní (impulsová) modulace 2.2.1 Pulsně amplitudová modulace (PAM)

	2.2.2 Pulsně šířková modulace (PWM) 2.2.3 Pulsně polohová modulace (PPM) 2.2.4 Frekvenčně impulsová modulace (FIM) 2.3 Digitální modulace 2.4 Modulátory 2.4.1 Modulátory pro amplitudovou modulaci 2.4.2 Modulátory pro frekvenční a fázovou modulaci 2.5 Směšovače 2.5.1 Podstata a účel směšování, rozdělení směšovačů 2.5.2 Příklady zapojení směšovačů a jejich princip 2.6 Demodulátory 2.6.1 Demodulace amplitudově modulovaných signálů 2.6.1.1 Diodový detektor 2.6.1.2 Synchronní detektor 2.6.2 Demodulace frekvenčně modulovaných signálů 2.6.2.1 Fázový diskriminátor 2.6.2.2 Poměrový detektor 2.6.2.3 Koincidenční detektor 2.6.2.4 Fázový závěs (PLL)
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Elektroakustika	11 hodin
výsledky vzdělávání	učivo
- dovede vysvětlit princip činnosti zařízení a jejich jednotlivých částí	1.1 Základní pojmy 1.2 Elektroakustické měniče 1.2.1 Mikrofony 1.2.2 Reprodukory 1.3 Záznam zvuku
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

2. Sdělovací a přenosová technika	18 hodin
výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se ve sdělovací a přenosové technice - zná rozdělení a způsob vzniku a šíření elektromagnetických vln - zná vlastnosti pasivních prvků antén	2.1 Vznik a šíření elektromagnetických vln 2.2 Vysokofrekvenční vedení 2.3 Antény 2.4 Rozhlasový přenosový řetězec 2.4.1 Rozhlasový vysílač

- dovede vysvětlit princip činnosti rozhlasových a televizních zařízení a jejich jednotlivých částí - orientuje se v blokovém schématu rozhlasového a televizního vysílače a přijímače včetně průmyslové televize - orientuje se v druzích přenosové techniky - zná princip činnosti přenosové techniky - orientuje se v přenosových médiích - zná princip a hlavní části zařízení pro telegrafii a telefonii	2.4.2 Rozhlasový přijímač 2.4.2.1 Přijímač bez zesílení 2.4.2.2 Přijímač s nepřímým zesílením 2.5 Televizní přenosový řetězec 2.5.1 Princip přenosu obrazu 2.5.2 Televizní vysílač 2.5.3 Televizní přijímač 2.5.4 Barevná televize 2.5.5 Průmyslová televize 2.6 Základy přenosové techniky
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

3. Impulsové, logické, číslicové obvody

18 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná podstatu vzniku a používání impulsových signálů a obvodů - zná možnosti použití dvouhodnotových signálů - dovede vyhodnotit logické funkce jejich využitelnost v obvodech - dovede použít spínací obvody - zná možnosti použití klopných obvodů - zná možnosti použití čítačů impulsů - zná možnosti použití posuvných registrů - zná možnosti použití pamětí - zná možnosti použití mikroprocesorů	3.1 Impulsový signál 3.2 Booleova algebra 3.3 Základní logické funkce, obvody a členy 3.4 Minimalizace logických funkcí 3.5 Tranzistor jako spínač 3.6 Klopné obvody 3.6.1 Klopný obvod bistabilní 3.6.2 Klopný obvod astabilní 3.6.3 Klopný obvod monostabilní 3.6.4 Schmittův klopný obvod 3.6.5 Klopný obvod jako logický člen 3.7 Obvody číslicové techniky 3.7.1 Druhy číslicových obvodů a jejich základní vlastnosti 3.7.2 Kombinační obvody 3.7.3 Sekvenční obvody 3.7.4 Paměti 3.7.5 Mikroprocesor a mikropočítač
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

4. Optoelektronika

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede rozlišit prvky optoelektronických systémů - zná podstatu přenosu signálu světlovodem	4.1 Definice a význam optoelektroniky 4.2 Optický spoj 4.3 Prvky optoelektronických přenosových systémů 4.4 Přenosové systémy
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

6.8 Elektrická měření

V obsahovém okruhu Elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin.

Cílem obsahového okruhu je zvládnutí základních měřicích metod po stránce teoretické i praktické. Obsahový okruh doplňuje a prohlubuje znalosti žáků z ostatních obsahových okruhů a vytváří ucelené specifické návyky odborného charakteru nezbytné pro profesní uplatnění v elektrotechnice.

Žáci se seznamují s měřicími přístroji, umí je správně zapojovat a prakticky používat, ovládají jejich běžnou údržbu a osvojují si běžné měřicí postupy užívané v praxi. Žáci rovněž získávají zručnost a systematickosti v zapojování přístrojů.

Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

Žáci diagnostikují stav elektrotechnického zařízení měřením; metodu měření vybírají s ohledem na potřebnou přesnost.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

- objasnit žákům účel předmětu v oblasti slaboproudé i silnoproudé elektrotechniky;
- poskytnout žákům odborný přehled o typech elektrických měřicích přístrojů a práci s přístroji při měření elektrických veličin ve slaboproudých a silnoproudých obvodech;
- poskytnout žákům odborný přehled o práci s přístroji při měření charakteristik slaboproudých součástek, včetně polovodičových, i silnoproudých elektrických strojů;
- naučit žáky zvládnout zapojovat měřicí přístroje v různých elektrických obvodech při dodržování bezpečnosti práce a rozvíjet jeho logické myšlení při používání vhodných metod měření;
- naučit žáky vyhodnocovat výsledky měření matematickými, grafickými i slovními metodami;
- seznámit žáky s využitím jednotlivých přístrojů v praxi;
- rozvíjet dále logické myšlení žáků při proměřování náročnějších elektrotechnických zařízení a používání vhodných metod měření.

b) Charakteristika učiva

Předmět je složen z témat, která seznamují žáky s účelem měření, výskytem možných chyb, konstrukcí a funkcí jednotlivých měřicích soustav, rozdílností v konstrukci a způsobu měření analogovými a digitálními přístroji. Zvýšená pozornost je věnována metodám a praktickému měření proudu, napětí, různých druhů odporu, indukčnosti, kapacity. Žák rozpozná základní typy měřicích přístrojů, zná jejich principy funkce, výhody a nevýhody a umí je správně zapojit do elektrického obvodu. Žák rozpozná základní typy elektrotechnických součástek a strojů, zná jejich principy funkce, výhody a nevýhody a umí je správně zapojit do elektrického obvodu. Umí s pomocí přístrojů zjistit velikost požadované veličiny a výsledky vyhodnotit pomocí matematických zápisů do tabulek, graficky i slovně.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti silnoproudé elektrotechniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;

- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

- výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně;
- výuka bude probíhat v učebně i v laboratoři v samostatně pracujících skupinách;
- výklad s využitím literatury, názorných pomůcek modelů i součástí přístrojů; použití audiovizuální techniky;
- diskuse o jednotlivých zařízeních a jejich částech;
- použití příkladů z praxe;
- praktická měření s použitím profesionálních přístrojů, o průběhu práce vedou žáci záznamy ve formě protokolu, z měření vyvozují závěry a výsledky.

e) Hodnocení výsledků žáků

- Krátké testy a ústní zkoušení v průběhu teoretického tematického celku.
- Důraz při hodnocení žáků je kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praktickém měření, samostatně pracovat a tvořit.
- Hodnocena je samostatnost žáka při provádění praktického měření a kvalita vypracovaného protokolu.
- Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat.
- Průběžné zjišťování vědomostí v rámci diskuse na dané téma.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především s Elektrotechnikou, Elektronikou, Elektrickým příslušenstvím a Odborným výcvikem.

Průřezová témata

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na

vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;*
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;*
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- respektovali principy udržitelného rozvoje;*
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;*
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;*
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;*
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;*
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení.

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek.

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu.

KOMPETENCE K UČENÍ

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí.

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE, VÝROBKŮ NEBO SLUŽEB, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- dodržovali technologickou a pracovní kázeň;
- prováděli kontrolu tvaru, rozměrů, uložení, elektrických hodnot, parametrů, jakosti provedených prací apod. a parametry porovnávali s údaji stanovenými výrobcem;
- četli technické výkresy, schémata, návody, dílenské příručky, protokoly apod. která jsou součástí servisní dokumentace;
- zvládali přípravu a organizaci svého pracoviště i ošetřování a běžnou údržbu příslušného vybavení, náradí, nástrojů, strojů, pomůcek a zařízení;
- volili a nahrazovali součástky, kinematické a tekutinové mechanismy, elektronické prvky apod. používané v silničních vozidlech;
- vedli základní evidenci o vykonané práci, ohodnotili kvalitu a množství vlastní činnosti
- ovládali základní hasební prostředky a zařízení.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základy elektrotechniky a elektroniky a jejich aplikace v motorových vozidlech a v diagnostických přístrojích;
- orientovali se v základních automatizačních obvodech, blocích a přístrojích, znali možnosti jejich použití v motorových vozidlech a autoopravárenství;
- volili metody měření, měřící pomůcky a diagnostické prostředky a zařízení pro zjišťování technického stavu vozidel;
- volili technologické postupy měření, diagnostiky, kontroly a přezkoušení funkčnosti smontovaných mechanismů a zařízení;
- vyhledali odpovídající parametry v manuálech, dílenských příručkách, katalozích apod.;
- měřili a kontrolou ověřovali základní funkce elektrických a elektronických zařízení motorových vozidel;
- identifikovali závady u silničních vozidel, jejich jednotlivých agregátů a prvků pomocí běžných i speciálních měřidel, měřících přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení;
- uplatňovali nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovedli poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- ovládali základní dovednosti z výpočetní techniky, přípravu vstupních dat, orientovali se ve výstupních údajích a znali možnosti uplatnění výpočetní techniky v autoopravárenství;
- pracovali s normami a odbornou literaturou;
- orientovali se ve strojírenské i elektrotechnické dokumentaci a četli technické výkresy;
- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metody kontroly jakosti;
- řídili menší pracovní kolektiv.

4. ročník, 2,5 h týdně, povinný

1. Úvod do předmětu

3 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede vypracovat protokol o měření	1.1 Význam měření pro praxi 1.2 Způsoby zpracování výsledků měření

	1.3 Bezpečnost při práci v laboratoři 1.4 Laboratorní řád
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Občan v demokratické společnosti	

2. Základní pojmy 2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- stanoví měřicí rozsah, citlivost, přesnost měření, měřicí metody a chyby měření	2.1 Rozsah měřicího přístroje 2.2 Konstanta a citlivost přístroje 2.3 Vlastní spotřeba 2.4 Přetížitelnost přístroje
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

3. Základní měřicí přístroje 10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná základní elektrické měřicí přístroje, jejich rozdělení a vlastnosti - zná princip činnosti elektrických měřicích přístrojů používaných v opravárenské praxi	3.1 Druhy měřicích přístrojů 3.2 Značky na číselnících
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

4. Přesnost měření 2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- stanoví měřicí rozsah, citlivost, přesnost měření, měřicí metody a chyby měření	4.1 Druhy chyb a jejich vyjadřování 4.2 Opravy chyb 4.3 Třída přesnosti 4.4 Volba měřicí metody a přístrojů 4.5 Změny rozsahů voltmetru a ampérmetru
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

5. Měření elektrických veličin 25 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje metody měření elektrického napětí, proudu, odporu, výkonu a práce - zná metody měření odporu	5.1 Měření napětí a proudu 5.2 Měření odporů 5.2.1 Druhy odporů a metody jejich měření 5.3 Měření kapacit a indukčností 5.4 Měření výkonu a práce
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

6. Praktická měření

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- měří základní elektrické veličiny a parametry elektrických strojů a přístrojů	6.1 Měření proudu a napětí 6.2 Měření odporu a kapacity 6.3 Měření na elektrických strojích 6.4 Využití počítače při měření na polovodičových prvcích
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

6.9 Motorová vozidla

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky teoretickými vědomostmi a praktickými dovednostmi při ovládání výpočetní a diagnostické techniky pro nastavení hodnotících parametrů a při orientaci ve výstupních údajích v autoopravárenství. Porozumět základním pojmům a vztahům z oblasti plánování a ekonomiky práce při zajišťování provozu opravárenských středisek.

Stanovit životnost základních strojních součástí a dílů, potřebu opravy silničních vozidel a její rozsah a zvolit způsob přezkoušení a předání vozidla, stanovit z pohovoru se zákazníkem pravděpodobné závady vozidla a předpokládanou cenu opravy. Zpracovat dokumentaci o přijetí vozidla do opravy a předat opravené vozidlo zákazníkovi, stanovit opravárenské úkony, potřebu náhradních dílů, materiálů, náradí a přípravků pro údržbu, opravu a seřízení vozidel, řídit menší pracovní kolektiv.

Učivo rozvíjí a upevňuje komunikativní a numerické dovednosti a dovednosti řešit problémy a problémové situace.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům odborný přehled o pracovních činnostech v autoopravárenství při opravách, seřizování a diagnostice motorových vozidel a jejich funkčních soustav a celků, o obecných zásadách demontážních a montážních prací a stanovení technologických postupů kontrol a oprav jednotlivých skupin.

Umožňuje žákům získat přehled o problematice učiva a zlepšit možnosti výběru odborných témat z různých mimoškolních zdrojů.

b) Charakteristika učiva

Předmět seznamuje s konstrukcí, se způsoby oprav, seřízení a údržby, se zjišťováním technického stavu pomocí kontrolních a diagnostických přístrojů s důrazem na znalosti a dovednosti získané v Odborném výcviku.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti automobilní techniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;
- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

Základem je výklad s použitím literatury, odborných časopisů, audiovizuální techniky a příkladů z praxe, debata na příslušné téma včetně využití poznatků z exkurzí.

Výuka zvyšuje technické cítění a vztah k technice a elektronice, umožňuje zvýšení sebevědomí a pocitu vlastní prospěšnosti při úspěšném zvládnání náročnějších opravářských a servisních činností.

e) Hodnocení výsledků žáků

Důraz při hodnocení žáků bude kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Průběžné hodnocení bude prováděno formou krátkých testů a ústního zkoušení, výsledky budou mít podpůrný charakter.

Podstatný vliv na celkové hodnocení budou mít testy na závěr tematického celku a samostatnost žáka při řešení zadaných úkolů a problémových situací.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především Strojnictví, Technologie, Elektrotechnika, Odborný výcvik aj.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou

vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.).

KOMPETENCE K UČENÍ

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí.

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem

1. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Hlavní části motorových vozidel

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje jednotlivé druhy vozidel a dovede pojmenovat jejich hlavní části	1.1 Význam předmětu automobily 1.2 Historie motorových vozidel 1.3 Druhy motorových vozidel 1.4 Hlavní části mot. vozidel – osobní, nákladní 1.5 Hmotnosti a základní rozměry automobilů 1.6 Základní koncepce automobilů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. Karosérie vozidel

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje druhy karosérií - dovede pojmenovat používané příslušenství a vysvětlí jejich význam - posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti	2.1 Osobní automobily 2.2 Nákladní automobily 2.3 Samonosná karosérie

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Informační a komunikační technologie

3. Rámy vozidel

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná způsoby použití motorových vozidel - stanoví způsoby oprav a udržuje, opravuje a seřizuje podvozkové části vozidel	3.1 Rámy automobilů 3.2 Rámy motocyklů 3.3 Rámy traktorů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

4. Odpružení

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití	4.1 Základní pojmy 4.2 Klasické odpružení – listové pero, vinutá pružina, torzní tyč 4.3 Moderní odpružení – pryžová pružina, pneumatická pružina, hydropneumatické systémy
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

5. Tlumiče a stabilizátory

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití	5.1 Účel, rozdělení a druhy tlumičů 5.2 Stabilizátory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

6. Nápravy

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití	6.1 Nápravy tuhé 6.2 Nápravy výkyvné 6.3 Mc Pherson, víceprvková náprava
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

7. Kola a pneumatiky

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití - vyměňuje a opravuje kola a pneumatiky, vyvažuje je a stanoví hloubku dezénu	7.1 Druhy, konstrukce a značení diskového kola 7.2 Druhy, konstrukce a značení pneumatik
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

8. Brzdy vozidel

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti - opravuje a seřizuje brzdy a brzděné soustavy s doplňováním a výměnnou provozních kapalin	8.1 Brzdové soustavy podle účelu 8.2 Brzdové soustavy podle zdroje energie 8.3 Základní pojmy 8.4 Kapalinová brzda 8.5 Brzda bubnová a kotoučová 8.6 Rozdělení brzděné síly, systém ABS 8.7 Brzdové kapaliny 8.8 Vzduchové brzdy
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

9. Řízení

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti	9.1 Konstrukce řízení 9.2 Převodky řízení, řídící tyče 9.3 Geometrie řízení 9.4 Řízení s posilovačem
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

2. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Převodná ústrojí

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyměňuje nebo opravuje nápravy včetně rozvodovek a diferenciálů - popíše jednotlivé části převodného ústrojí, vysvětlí jejich princip činnosti a použití - volí způsoby oprav převodného ústrojí - udržuje, seřizuje a provádí středně složité opravy převodných ústrojí opravou nebo výměnou dílů - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny	1.1 Spojky – účel, schéma, popis, vlastnosti 1.2 Třecí spojky – konstrukce, funkce 1.3 Speciální spojky – konstrukce, funkce
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

2. Motory

56 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů	2.1 Rozdělení motorů, základní pojmy 2.2 Zážehové motory – princip činnosti čtyřdobého záž. motoru 2.3 Pracovní oběhy spal. motoru 2.4 Princip činnosti dvoudobého motoru

- popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci	2.5 Vznětové motory – princip činnosti, pracovní oběhy 2.6 Konstrukce spalovacích motorů 2.7 Základní hodnoty pro výpočet motoru 2.8 Účinnost motorů, jejich porovnání 2.9 Diagram časování ventilu 4dob. mot 2.10 Diagram časování rozvodu 2dob. mot. 2.11 P-V diagramy 2.12 Tvary spalovacích prostorů motoru 2.13 Pevné části motoru, účel, popis, konstrukce 2.14 Kliková skříň, blok válců, hlava válců 2.15 Spodní a horní víko motoru, sací a výfukové potrubí 2.16 Pohyblivé části motoru, účel, popis, konstrukce - úplný píst - ojnice, klikový hřídel - setrvačnick, tlumiče torzních kmitů 2.17 Rozvodové mechanismy, účel, popis, konstrukce, vlastnosti 2.18 Uspořádání ventilových rozvodů SV, OHV, OHC, DOHC, CIH 2.19 Hlavní části ventilového rozvodu 2.20 Šoupátkové a pístové rozvody
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

3. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Motory 20 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“) - popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel	1.1 Přepřínování spalovacích motorů 1.2 Mazací soustava 1.3 Chladicí soustava
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

2. Převodná ústrojí 46 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“)	2.1 Převodovky – účel, schéma, konstrukce, základní pojmy 2.2 Převodovky podle druhu převodu.

- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel	2.3 Mechanické převodovky – tříhřídelová, dvouhřídelová 2.4 Synchronizační zařízení 2.5 Pojistné ústrojí, volnoběžka 2.6 Druhy řazení – přímé, nepřímé, samočinné 2.7 Převodovky s plynulými převody 2.8 Samočinné převodovky – hydromechanická, planetová 2.9 Spojovací a kloubové hřídele – účel, popis 2.10 Druhy kloubů, popis, konstrukce 2.11 Rozvodovky – účel, popis, složení 2.12 Druhy převodů – ústrojí stálého převodu. 2.13 Diferenciály – účel, popis, funkce 2.14 Kuželový diferenciál 2.15 Čelní diferenciál 2.16 Samosvorné a mezinápravové diferenciály 2.17 Retardéry
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

4. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Příslušenství spalovacích motorů

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřících přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry	1.1 Palivová soustava zážehových motorů 1.2 Účel, schéma 1.3 Konstrukce – hlavní části 1.4 Palivová podávací čerpadla 1.5 Čističe vzduchu a paliva, princip 1.6 Požadavky na palivový systém 1.7 Karburátorový systém 1.8 Požadavky motoru na karburátor 1.9 Rozdělení karburátorů 1.10 Princip karburátoru 1.11 Pomocná zařízení karburátorů 1.12 Druhy paliva 1.12.1 Směšovací poměry – volnoběh, částečné a plné zatížení 1.13 Vstřikování benzínu 1.14 Rozdělení systémů 1.15 Jednobodové vstřikování – SPI 1.16 Vícebodové vstřikování – MPI 1.17 Elektrická palivová čerpadla (konstrukce, druhy, umístění) 1.18 Bosch Mono Jetronic, Motronic 1.19 Řízení akčních členů 1.20 Snímání provozních dat 1.21 Systém přímého vstřikování benzínu FSI

	1.22 Palivová soustava vznětových motorů 1.23 Rozdělení soustav 1.24 Dopravní čerpadla, čističe paliva, předehřívání paliva 1.25 Palivové potrubí 1.26 Řadová vstřikovací čerpadla 1.27 Vstřikovací čerpadla s vysokotlakým rozdělovačem paliva 1.28 Účel a druhy regulace 1.29 Vstřikovače
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

6.10 Řízení motorových vozidel

Cílem obsahového okruhu je poskytnout žákům odborné vědomosti, dovednosti a návyky potřebné pro řízení vozidel, provádění jednoduchých oprav, přípravu a kontrolu vozidel před jízdou.

Žáci získají a rozvíjejí teorii zásad bezpečné jízdy. Součástí je teoretická přednáška a praktická ukázka zdravotnické přípravy.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

- seznámit žáky a naučit je předpisy o provozu na pozemních komunikacích;
- seznámit žáky s teorií zásad bezpečné jízdy a naučit je tyto aplikovat v praxi;
- naučit žáky ovládání a údržbě vozidla;
- seznámit žáky se základy první pomoci a naučit je aplikovat první pomoc v praxi;
- naučit žáky řídit vozidla skupin B, C.

b) Charakteristika učiva

- rozvíjení teoretických znalostí a zdokonalování praktických dovedností v řízení a ovládání motorového vozidla;
- vytváření smyslu pro zodpovědnost a svědomitost při řízení motorového vozidla;
- vytváření smyslu pro účelnost a využitelnost techniky;
- rozvíjení komunikativních a motorických schopností a dovedností při řízení jednotlivých typů motorových vozidel.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti automobilní techniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;
- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

Jednotlivé paragrafy příslušných zákonů budou vysvětleny formou výkladu za použití AV techniky, za současného ověřování znalostí žáků pomocí schválených testových otázek.

Výuka řízení motorových vozidel proběhne, v souladu s příslušnými zákony pro provoz autoškol, na trenažérech, autocvičišti i v silničním provozu ve cvičných motorových vozidlech příslušné skupiny, po etapách, se zvyšující se náročností a s důrazem na samostatné jednání žáka.

Výuka praktické údržby proběhne na funkčních modelech vozidel ve speciálních učebnách.

Výuka zdravotní přípravy proběhne v teoretické části formou výkladu za použití AV techniky, v praktické části za použití modelů a pomůcek schválených pro výuku první pomoci.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žák bude hodnocen ve třech pohledech obsahově shodných se závěrečnou zkouškou v autošcole:

- znalost zákonů a pravidel pro provoz vozidel bude prověřována formou schválených zkušebních testů;
- znalost techniky údržby a oprav motorových vozidel bude prověřována ústní formou v učebně na modelech za pomoci zkušebních otázek, předepsaných zákonem pro závěrečnou zkoušku v autošcole;
- znalost praktických dovedností bude prověřována praktickou jízdou ve cvičném motorovém vozidle v běžném provozu na pozemních komunikacích v městském i mimoměstském provozu.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá výraznou měrou k profilaci žáka jako opraváře a specialisty. Navazuje na předměty strojnictví, technologie a dopravní prostředky.

Průřezová témata

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání,

tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;*
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;*
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- respektovali principy udržitelného rozvoje;*
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;*
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;*
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;*
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;*
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze.*

Odborné kompetence

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- ovládali řízení motorových vozidel skupiny C.

3. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Řízení motorových vozidel	66 hodin
výsledky vzdělávání	učivo
- ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“)	1.1 Obsluha strojů, přístrojů a zařízení 1.2 Řízení motorových vozidel
Výuka je v souladu se Zákonem č. 247/2000 Sb. o získávání a zdokonalování odborné přípravy k řízení motorových vozidel.	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

6.11 Technologie

Předmět dává žákům přehled o způsobech a termínech provádění oprav a preventivní údržby motorových vozidel a automobilní techniky, diagnostice skupin a podskupin celků a o obecných zásadách demontáže a montáže, příjem a výdej vozidel zákazníkům, vedení technické dokumentace vozidel, dokumentace skladu náhradních dílů, protokoly ze SME a STK, příprava vozidel k prodeji.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům odborný přehled o pracovních činnostech v autoopravárenství při opravách, seřizování a diagnostice motorových vozidel a jejich funkčních soustav a celků, o obecných zásadách demontážních a montážních prací a stanovení technologických postupů kontrol a oprav jednotlivých skupin.

Umožňuje žákům získat přehled o problematice učiva a zlepšit možnosti výběru odborných témat z různých mimoškolních zdrojů.

b) Charakteristika učiva

Předmět seznamuje s organizací práce a tvorbou technologických postupů, se způsoby oprav, seřizení a údržby, se zjišťováním technického stavu pomocí kontrolních a diagnostických přístrojů s důrazem na znalosti a dovednosti získané v Odborném výcviku.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby:

- si žáci vážili života a zdraví, které mohou být více ohroženy v oblasti automobilní techniky;
- byli žáci motivováni dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti;
- si žáci vážili práce jiných lidí.

d) Pojetí výuky

Základem je výklad s použitím literatury, odborných časopisů, audiovizuální techniky a příkladů z praxe, debata na příslušné téma včetně využití poznatků z exkurzí.

Výuka zvyšuje technické cítění a vztah k technice a elektronice, umožňuje zvýšení sebevědomí a pocitu vlastní prospěšnosti při úspěšném zvládnutí náročnějších opravárenských a servisních činností.

e) Hodnocení výsledků žáků

Důraz při hodnocení žáků bude kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Průběžné hodnocení bude prováděno formou krátkých testů a ústního zkoušení, výsledky budou mít podpůrný charakter.

Podstatný vliv na celkové hodnocení budou mít testy na závěr tematického celku a samostatnost žáka při řešení zadaných úkolů a problémových situací.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především Strojnictví, Automobily, Elektrotechnika, Odborný výcvik aj.

Průřezová témata**Občan v demokratické společnosti**

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky

informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Klíčové kompetence

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.

KOMPETENCE K UČENÍ

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí.

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- uplatňovali nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovedli poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- četli technické výkresy, schémata, návody, dílenské příručky, protokoly apod. která jsou součástí servisní dokumentace;
- volili a připravili základní ruční nástroje a nářadí, ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství, stroje a zařízení, pomůcky a přípravky, běžné i speciální montážní nářadí;
- opracovávali ručně a strojně technické materiály, spojovali materiály, ručně dohotovili součástky po strojním obrábění;
- dodržovali odpovídající a bezpečný postup pro demontáž, opravu a montáž agregátů, vozidel a jejich částí.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU OPRAVÁRENSTVÍ, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metody kontroly jakosti.

1. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Úvod

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	1.1 Úvod do předmětu 1.2 Úvod do organizace autoopravárenství
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	

2. Bezpečnost a hygiena práce

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	2.1 Zásady bezpečnosti práce 2.2 Ochrana životního prostředí 2.3 Mytí, čištění a odmašťování 2.4 Recyklace materiálů použitých v automobilech
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

3. Ruční zpracování technických materiálů

12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, popř. způsob tepelného zpracování - používá pomocné a provozní materiály způsobem minimalizování možných ekologických rizik - volí vhodnou metodu pro nerozebíratelné spojování materiálů - volí vhodný technologický postup ručního opracování technických materiálů - volí a používá nástroje, nářadí, ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace - rozměřuje a orýsovává polotovary před opracováním - volí vhodný způsob a prostředky úprav a dělení materiálů - provádí základní ruční opracování technických materiálů včetně jejich přípravy před zpracováním - lepí a tmelí plasty - vrtá otvory a provádí potřebnou úpravu, popř. jejich spojování závitovými nebo nýtovanými spoji	3.1 Měření, orýsování, měření úhlů, měřidla pro přesná měření 3.2 Řezání 3.3 Pilování 3.4 Stříhání 3.5 Vrtání 3.6 Vyhrubování, zahlubování, vystružování 3.7 Zhotovování závitů 3.8 Honování, zabrušování, lapování 3.9 Lepení a svařování plastů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

4. Montážní a demontážní práce

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí způsob kontroly spojovaných materiálů před spojením a po spojení - stanovuje způsoby očištění součásti před povrchovou úpravou - upravuje dosedací plochy součástí včetně jejich vzájemného slícování - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů	4.1 Druhy uložení 4.2 Příklady uložení 4.3 Lícování a měření, základní pojmy 4.4 Základy montáže a demontáže 4.5 Šroubové spoje a nářadí 4.6 Šrouby, matice a závity 4.7 Montáž a zajištění šroubových spojů 4.8 Montážní nářadí, momentové klíče a posilovače 4.9 Oprava zalomených šroubů a závitů 4.10 Spoje lepené a nýtované, druhy nýtování, druhy lepidel 4.11 Značení dílů, sestav
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

5. Ložiska

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- vybírá součásti pro přenos otáčivého přenosu a převody a provede potřebné výpočty - volí způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil	5.1 Ložiska rozdělení a použití 5.2 Valivá ložiska montáž, mazání 5.3 Kluzná ložiska montáž, mazání
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

6. Komplexní péče o motorová vozidla

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí způsob komplexní péče	6.1 Komplexní péče o motorová vozidla 6.2 Technická diagnostika 6.3 Preventivní opatření, nápravná opatření 6.4 Organizace SME 6.5 Organizace STK 6.6 Organizace opraven a servisů 6.7 Technologické postupy
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

7. Podvozek

16 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů	7.1 Rámy, karoserie vozidel 7.2 Pérování vozidel 7.3 Tlumiče pérování

- volí způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil	7.4 Nápravy a stabilizátory 7.5 Řízení 7.6 Geometrie řízení 7.7 Pneumatiky, disky kol 7.8 Pneumatiky opravy, vyvážení 7.9 Brzdy předpisy a zkoušky 7.10 Jízdní zkoušky brzd 7.11 Válcová zkušebna brzd 7.12 Záznamy ze zkoušky a vyhodnocení 7.13 Vzduchové brzdy 7.14 Poruchy brzd 7.15 Seřízení a odvzdušnění 7.16 Údržba a opravy 7.17 Zařízení pro diagnostiku stavu a funkce podvozku
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

8. Převodná ústrojí

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil	8.1 Spojky třecí 8.2 Spojky, ovládání a poruchy 8.3 Spojky zubové a synchronizační 8.4 Převodovky, údržba a opravy 8.5 Převodovky, montáž 8.6 Rozvodovky, údržba a diagnostika 8.7 Rozvodovky, nastavení pastorku a talířového kola 8.8 Spojovací, kloubové hřídele 8.9 Zařízení pro diagnostiku stavu a funkce převodných ústrojí
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Úvod

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zaznamenává provedené úkony v dokumentaci	1.1 Úvod do předmětu 1.2 Komplexní diagnostika, STK 1.3 Technická dokumentace 1.4 Prohlídky, údržba, druhy opotřebení obecně
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

2. Diagnostika motorů

22 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci - doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a paliva	2.1 Typická opotřebení spalovacího motoru 2.2 Technické parametry motoru 2.3 Kontrola TS motoru, vnější ohledání 2.4 Funkční zkouška motoru 2.5 Analýza hluku motoru 2.6 Válce, vložky, pístní skupina 2.7 Rozvodový řetěz, řemen 2.8 Hlava motoru 2.9 Klikový hřídel, axiální vůle, rozměry čepů 2.10 Ojnice 2.11 Ventilové rozvody 2.12 Sedla ventilů, vodítka, těsnění 2.13 Vačková hřídel 2.14 Hydraulická zdvihátka 2.15 Přepřívání, regulace plnicího tlaku
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

3. Měření parametrů motoru

20 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci - rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav - doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a paliva	3.1 Kompresní tlak, kompresní poměr 3.2 Kontrola těsnosti spalovacího prostoru 3.3 Dynamický test poklesu otáček a proudu 3.4 Kontrola pomocí endoskopu a stetoskopu 3.5 Měření spotřeby oleje 3.6 Zapalovací soustava, popis 3.7 Měření a získání normálního oscilogramu 3.8 Měření předstihu zážehu, regulace, nastavení 3.9 Přepřívání motoru, regulace plnicího tlaku 3.10 Test motoru motortestery 3.11 Princip MP, osciloskop, měření odporů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

4. Palivová soustava ZM

17 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - provádí odvětrávání palivové soustavy	4.1 Palivová soustava – složení 4.2 Palivová soustava – režimy chodu motoru 4.3 Příprava směsi, karburátor 4.4 Příprava směsi, vstřikování 4.5 Složení výfukových plynů 4.6 Lambda regulace, katalyzátor 4.7 Měření množství vzduchu 4.8 Měření otáček motoru 4.9 Doprava a tlak paliva

	4.10 Snímač podtlaku, odvětrání nádrže 4.11 Vstřikovací ventily 4.12 Diagnostika systému 4.13 SME
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

3. ročník, 1,5 h týdně, povinný

1. Palivová soustava VM 15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí odvzdušnění palivové soustavy - doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a paliva - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel	1.1 Pal. soustava vznětového motoru 1.2 Kontrola a seřízení předvstříku 1.3 Kontrola a seřízení vstřikovačů 1.4 EDC vstřikování, snímání provozních dat 1.5 Systémy řízené magnetem, PD 1.6 Systém Common Rail
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

2. Mazací soustava 12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav	2.1 Mazací soustava 2.2 Olejová čerpadla 2.3 Kontrola systému 2.4 Výměna oleje, druhy olejů 2.5 Prodloužený interval výměny 2.6 Poruchy mazací soustavy 2.7 Tribotechnická diagnostika
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

3. Chladicí soustava 12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a paliva - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav	3.1 Chladicí soustava – popis 3.2 Chladiče 3.3 Čerpadlo a termostat 3.4 Chladicí kapaliny – druhy, výměna 3.5 Vzduchové chlazení – systém, regulace 3.6 Opravy soustav chlazení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

4. Speciální diagnostické přístroje

10,5 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí pracovat s diagnostickými přístroji	4.1 Servisní multiskop 4.2 Jednouúčelové a universální přístroje
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

4. ročník, 1 h týdně, povinný

1. Diagnostika osvětlovací soustavy

18 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- umí provádět diagnostiku osvětlovací soustavy	1.1 Druhy světlometů 1.2 Evropský asymetrický kód 1.3 Kontrolní stěna 1.4 Regloskop – přímá a nepřímá metoda 1.5 Podmínky pro seřizování a vyhodnocení 1.6 Nová světelná technika – změna homologace
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

2. Specifické učivo

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná způsoby uskladnění materiálů, náradí, pomůcek, náhradních dílů a hořavin - při skladování hořavin jedná v souladu s bezpečnostními, hygienickými a ekologickými požadavky - zná způsoby garážování vozidel - zná způsoby dlouhodobého uskladnění vozidel a zařízení, jejich ošetřování a konzervaci	2.1 Progresivní diagnostické metody 2.2 Periodická preventivní údržba 2.3 Garážování vozidel 2.4 Skladování vozidel a náhradních dílů 2.5 Skladování hořavin a pneumatik 2.6 BOZP a požární předpisy v servisech
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

3. Provozní schopnost výrobních zařízení

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná hodnocení provozuschopnosti	3.1 Organizace a řízení péče o výrobní zařízení 3.2 Technické zajištění péče o výrobní zařízení 3.3 Stroj, životní a pracovní prostředí člověka 3.4 Poruchy a spolehlivost 3.5 Vývoj z hlediska ekologie

pokrytí průřezových témat
Informační a komunikační technologie
Člověk a svět práce
Člověk a životní prostředí

6.12 Odborný výcvik

Cílem obsahového okruhu je poskytnout žákům vědomosti, dovednosti a přehled pro výkon praktických činností vykonávaných na motorových a přípojných vozidlech při výrobě, montáži a servisu.

V obsahovém okruhu žáci získají vědomosti a dovednosti pro ošetřování, opravy, seřízení a diagnostikování silničních vozidel. Manuální a intelektové dovednosti se rozvíjejí a prohlubují při demontáži a montáži jednotlivých dílů, uložení mechanismů, částí i funkčních celků strojů a zařízení při ošetřování a běžných opravách vozidel, provedené opravě, seřízení a kontrole provozuschopnosti vozidel a jejich funkčních částí.

Při všech těchto činnostech používají vhodné nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla, měřicí a diagnostické pomůcky a zařízení a udržují je v dobrém technickém stavu.

Při praktických činnostech jsou žáci vedeni k dodržování zásad bezpečné práce, k prevenci při úrazech, uhašení požáru vhodnými hasebními prostředky a k ekologickému chování.

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecné cíle vyučovacího předmětu

- Vysvětlit žákům smysl dodržování pravidel bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí, seznámit je s jednotlivými ustanoveními, která se týkají autoopravárenství;
- naučit žáky správné a samostatné volbě a přípravě ručních nástrojů a nářadí, montážních pomůcek a přípravků, zdvihacích případně jiných pomocných zařízení, přístrojů, diagnostiky a přípravě pracoviště;
- seznámit žáky s materiály používanými v konstrukci automobilů, naučit je rozpoznávat jednotlivé druhy a možnosti použití, volit způsoby zpracování a ochrany materiálu;
- naučit samostatné volbě správného a bezpečného postupu při ručním i strojním zpracování materiálu, základních elektrotechnických pracích, spojování materiálu, demontáži, opravě a montáži agregátů vozidel a jejich částí;
- seznámit žáky s konstrukcí motocyklů, osobních i nákladních automobilů, přípojných a speciálních vozidel;
- vysvětlit funkci hlavních skupin vozidel (motoru, převodového ústrojí, náprav...);
- podrobně vysvětlit funkci brzdových systémů, převodových a podvozkových skupin (uložení kol) a zařízení aktivní a pasivní bezpečnosti;
- seznámit žáky s typy používaných pohonných jednotek a druhy používaných paliv, maziv a chladiv;
- vysvětlit funkci jednotlivých systémů pohonných jednotek, pojmenovat jednotlivé části, zná jejich funkci a charakteristiky;
- naučit žáky diagnostikovat závady na vozidlech, jejich pohonných jednotkách a systémech řízení a opravovat zjištěné poruchy.

b) Charakteristika učiva

- Zpracování materiálu – základy strojnictví – zná a pozná jednotlivé materiály, umí je opracovat, spojovat a použít při opravách vozidel.

- Podvozek a řízení – zná konstrukční skupiny podvozku a řízení, umí vyjmenovat jednotlivé části a vysvětlí jejich funkci, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky, a umí je odstranit.
- Brzdy – umí vyjmenovat a popsat brzdové soustavy používané ve vozidlech, zná jednotlivé části systémů a umí popsat jejich funkci, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky, a umí je odstranit.
- Převodová ústrojí – zná části převodového ústrojí, typy spojek, převodovek a stálých převodů, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky, a umí je odstranit.
- Motory – umí vyjmenovat typy motorů, zná principy funkce, výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky, a umí je odstranit.
- Systémy přípravy směsi - zná teorii přípravy směsi motorů, umí pojmenovat části, zná jejich nuncia způsob kontroly, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky, a umí je odstranit.
- Diagnostika – zná možnosti diagnostiky a kontroly vozidel, ovládá základní kontrolní postupy u jednotlivých diagnostických přístrojů.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V odborném výcviku jsou také žáci vedeni k získávání správného vztahu k výkonu budoucího povolání, k odpovědnosti za vykonanou práci, k pocitu sounáležitosti s pracovním kolektivem, k respektování jiných názorů než svých vlastních a k dodržování obecných pravidel slušného chování.

d) Pojetí výuky

Odborný výcvik je organizován v učebních skupinách, kdy výklad teorie oprav, nebo cvičné úkoly jsou vedeny frontálně. Výuka při produktivní práci a cvičné úkoly s speciálními pomůckami probíhá ve družstvech, případně individuálně.

e) Hodnocení výsledků žáků

- Na základě písemných a ústních přezkoušení teorie oprav.
- Průběžným hodnocením při cvičné i produktivní práci učitelem odborného výcviku.
- Hodnocením souborných prací na konci tematických celků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především Strojnictví, Automobily, Elektrotechnika, aj.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- *pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;*

- *chápalí postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;*
- *porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- *respektovali principy udržitelného rozvoje;*
- *získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;*
- *samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;*
- *pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;*
- *osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;*
- *dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;*
- *osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.*

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKATELSKÝM AKTIVITÁM

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání;
- uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení;
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Odborné kompetence

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení.

MĚŘIT A DIAGNOSTIKOVAT TECHNICKÝ STAV SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- uplatňovali nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovedli poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

PROVÁDĚT MONTÁŽE, OPRAVY A SEŘÍZENÍ SILNIČNÍCH VOZIDEL, TZN., ABY ABSOLVENTI:

- ovládali základní hasební prostředky a zařízení;
- dovedli vyrobit jednoduché součástky a výrobky.

1. ročník, 6 h týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence 12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1. Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti 2. Pracovněprávní problematika BOZP 3. Bezpečnost technických zařízení 4. Požární ochrana

pokrytí průřezových témat

Člověk a životní prostředí

2. Ruční zpracování technických materiálů 132 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí vhodný technologický postup ručního opracování technických materiálů - volí a používá nástroje, nářadí, ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství,	1. Měření a orýsování - Rozměření mat. před opracováním - Používání správných pomůcek k orýsování 2. Dělení materiálů

pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace - rozměřuje a orýsovává polotovary před opracováním - volí vhodný způsob a prostředky úprav a dělení materiálů - provádí základní ruční opracování technických materiálů včetně jejich přípravy před zpracováním - lepí a tmelí plasty - připravuje materiál a součástky před pájením - volí a aplikuje prostředky k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí - pájí jemné plechy, vodiče a očka - provádí jednoduché kovářské práce včetně základních tepelných úprav součástí	- Řezání materiálů - Stříhání materiálů - Sekání a probíjení materiálů 3. Opracování materiálů - Pilování rovinných a spojených ploch - Broušení mat. a nástrojů 4. Tvarová úprava - Ohýbání - Rovnání - Kovářské práce - Základy tepelných úprav 5. Zhotovování otvorů a úprava povrchu - Vrtání - Vystružování - Zahlubování - Zabrušování - Lapování - Honování - Zaškrabování 6. Spojování materiálů a součástek - Závity - Nýtování - Pájení - Lepení - Svařování plastů 7. Povrchová úprava 8. Ruční mechanizované nářadí
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

3. Strojní obrábění

24 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vrtá otvory a provádí potřebnou úpravu, popř. jejich spojování závitovými nebo nýťovanými spoji - posuzuje použitelnost jednotlivých metod strojního obrábění materiálů - stanoví a podle potřeby vypočítá základní pracovní podmínky (řezné podmínky, pracovní nástroje, upínání nástrojů a obrobků apod.) a tolerance pro strojní obrábění - zhotovuje podle technických výkresů a schémat strojním obráběním jednoduché součástky a podle potřeby je upraví ručním dohotovením - volí podle požadované přesnosti obrábění měřidla a postup měření	1. BP při strojním obrábění 2. Základy strojního obrábění 3. Soustružení vnějších a vnitřních rozměrů, délek, výroba závitů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

4. Základy montážních prací

30 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- upravuje dosedací plochy součástí včetně jejich vzájemného slícování - stanovuje způsob úpravy součástí před montáží a provádí je - určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů - volí způsob montáže a demontáže spojů	1. Vzájemné uložení součástí a dílů - Měření neelektrických veličin 2. Rozebíratelné spoje - Demontáž a montáž šroubových spojů - Demontáž a montáž ložisek a stanovení montážních vůlí - Demontáž a montáž svěrných spojů - Demontáž a montáž pružin 3. Nerozebíratelné spoje - Demontáž a montáž lisovaných spojů 4. Součásti k přenosu sil a momentů - Demontáž a montáž spojů pro přenos pohybu a sil
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1. Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti 2. Pracovněprávní problematika BOZP 3. Bezpečnost technických zařízení 4. Požární ochrana
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. Motorová vozidla

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - rozlišuje jednotlivé druhy vozidel a dovede pojmenovat jejich hlavní části - rozlišuje druhy karosérií - dovede pojmenovat používané příslušenství a vysvětlí jejich význam	1. Rozdělení vozidel a hlavních částí
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. Podvozek

125,5 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede pojmenovat používané příslušenství a vysvětlí jejich význam - posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti - pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití - stanoví způsoby oprav a udržuje, opravuje a seřizuje podvozkové části vozidel - vyměňuje a opravuje kola a pneumatiky, vyvažuje je a stanoví hloubku dezénu - opravuje a seřizuje brzdy a brzdné soustavy s doplňováním a výměnou provozních kapalin - vyměňuje nebo opravuje nápravy včetně rozvodovek a diferenciálů	1. Rámy a karoserie, kontrola a oprava rámců, demontáž a montáž dílů karoserie, demontáž a montáž zasklení karoserie 2. Kola a pneumatiky, demontáž a montáž pneumatik a vyvážení, oprava kol a pneumatik 3. Pérování listovými a vinutými pružinami, hydropneumatické pérování, pneumatické pérování 4. Tlumiče – pérování, posuzování stavu tlumičů, bezdemontážní kontrola tlumičů 5. Nápravy a stabilizátory, zadní nápravy, přední nápravy 5.1 Geometrie náprav a opravy 6. Brzdy – hydraulické brzdy, pneumatické brzdy, mechanické brzdy, opravy a seřízení brzd, kontrola brzd na STK, ABS a diagnostika elektroniky brzd 7. Řízení – kontrola a opravy řízení, mechanické řízení, hydraulické posilovače řízení, elektrohydraulické posilovače řízení, elektronické posilovače řízení, geometrie řízení a náprav, diagnostika elektroniky řízení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

4. Montáž a demontáž strojů a zařízení

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie	1. Potrubí a tekutinové zařízení, strojní částí a zařízení, převody a mechanismy

- stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

5. Převodné ústrojí

56 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- opravuje a seřizuje brzdy a brzdné soustavy s doplňováním a výměnou provozních kapalin - vyměňuje nebo opravuje nápravy včetně rozvodovek a diferenciálů - popíše jednotlivé části převodného ústrojí, vysvětlí jejich princip činnosti a použití - volí způsoby oprav převodného ústrojí - udržuje, seřizuje a provádí středně složité opravy převodných ústrojí opravou, nebo výměnou dílů - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry	1. Převodovky 1.1 Demontáž a montáž převodovek 1.2 Oprava a seřízení hřídelů, ložisek 1.3 Synchronizace, automatické převodovky a diagnostika 2. Přídatné převodovky 3. Kloubové a spojovací hřídele, klouby 3.1 Demontáž, montáž a opravy 4. Řetězové převody 5. Spojky 5.1 Demontáž, montáž a seřízení spojek 6. Rozvodovky, diferenciály a koncové převody 6.1 Oprava a seřízení soukolí a ložisek
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

6. Motory

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci - rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav	1. Pevné části, demontáž a montáž bloku a válců, posouzení stavu a rozměrů, demontáž a montáž hlavy motoru a jejich opravy 2. Pohyblivé části, demontáž a montáž motoru, měření rozměrů a posouzení stavu součástí klikového mechanismu a pístu

- montuje, demontuje, udržuje, seřizuje a opravuje jednotlivé části spalovacích motorů a příslušenství, usazuje motor - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

7. Základy elektrotechniky

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů - dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny	1. Znalost základních elektrických veličin, názvosloví v elektrotechnice pro elektropříslušenství motor. vozidel, elektrotechnické materiály, způsob získávání el. parametrů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

8. Elektrické měřicí přístroje

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat - dovede zjišťovat údaje s využitím univerzálního zkušebního stolu a stolice - měření a servisní úkony provádí v souladu s pravidly o bezpečnosti práce	1. Parametry měření, metody měření, měření na el. strojích 2. Měření napětí, měření proudu, měření odporu, měření výkonu
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

9. Zdroje elektrické energie

32 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - kontroluje a doplňuje kapaliny v akumulátoru - provádí kontrolu, údržbu, seřízení a odstranění jednoduchých závad - dovede zjišťovat údaje s využitím univerzálního zkušebního stolu a stolice	1. Zdroje el. napětí a proudu, regulační, spínací a jistící zařízení 2. Vodiče, kabelové svazky 3. Akumulátory – princip, funkce, konstrukce, nabíjení, údržba 4. Dynama – princip, konstrukce 5. Alternátor – princip, funkce, konstrukce, měření, závady, opravy, kontrola funkce

	6. Regulátor – princip, funkce, konstrukce, závady, opravy, odzkoušení, seřízení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

10. Zapalování

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - rozpozná příčiny závad zapalování - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat - dovede zjišťovat údaje s využitím univerzálního zkušebního stolu a stolice	1. Druhy zapalování, příslušenství zapalování 2. Funkce zapalování, skladba zapalování, zapojení, závady, opravy, seřízení, údržba
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

11. Spouštěče

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- kontroluje a doplňuje kapaliny v akumulátoru - dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat	1. Druhy spouštěčů, žhavicí zařízení 2. Princip, funkce, rozdělení, závady, opravy, odzkoušení, měření výkonu 3. Funkce žhavicího zařízení, měření, poruchy, opravy
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

12. Elektrická zařízení motorových vozidel

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - rozlišuje jednotlivé druhy vozidel a dovede pojmenovat jejich hlavní části - posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti - kontroluje a doplňuje kapaliny v akumulátoru - provádí kontrolu, údržbu, seřízení a odstranění jednoduchých závad - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů - dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat	1. Osvětlovací soustava, signalizační soustava, vodiče, pojistky, odrušení vozidel, palubní přístroje, stíračové a intervalové spínače 2. Topná a klimatizační zařízení, multimediální zařízení, centrální ovládání zámků, ovládání oken, zrcátek, sedadel, datová vedení CAN-Bus 3. Napájecí okruhy, signalizační přístroje, odrušovací prvky, princip a funkce palub. přístrojů, princip stěračového systému, princip topení a klimatizace, rozvod a napájení multimed. tech., princip zamykání, funkce servomotorů, systém kontroly kapalin
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

13. Komunikační, navigační a zabezpečovací zařízení

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozlišuje jednotlivé druhy vozidel a dovede pojmenovat jejich hlavní části - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - kontroluje a doplňuje kapaliny v akumulátoru - provádí kontrolu, údržbu, seřízení a odstranění jednoduchých závad - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů	1. Zabezpečovací a navigační zařízení, prvky zabezpečovacího zařízení 2. Princip zabezpečení vozidel, obsah sestav a prvků pro nežádoucí vstup

- dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat	
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

14. Odrušovací zařízení

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí kontrolu, údržbu, seřízení a odstranění jednoduchých závad - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů - dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat	1. Druhy odrušovacího zařízení, úrovně odrušení, zdroje a způsob odstranění
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

15. Sdělovací a přenosová technika

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí kontrolu, údržbu, seřízení a odstranění jednoduchých závad - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat včetně úprav konců vodičů před montáží - dovede zapojovat součástky do elektronických obvodů - dovede měřit elektrické a neelektrické veličiny - zná činnost měřidel U, I, R, zkoušeček zkratů a izolace, univerzální osciloskopy a dovede je používat	1. Zásady instalace sestavy zařízení, druh spojovacího zařízení
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

3. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1. Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti 2. Pracovněprávní problematika BOZP 3. Bezpečnost technických zařízení 4. Požární ochrana
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Občan v demokratické společnosti	

2. Příslušenství spalovacích motorů

63 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- stanovuje způsob úpravy součástí před montáží a provádí je - určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů - volí způsob montáže a demontáže spojů - vybírá součásti pro přenos otáčivého přenosu a převody a provede potřebné výpočty - volí způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil - stanovuje způsoby montáže a demontáže převodů, mechanismů a zařízení - volí vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže - volí odpovídající měřidla, měřicí zařízení a způsoby měření a kontroly - zná způsoby přezkoušení funkčnosti smontovaných strojů a zařízení - zná způsoby použití motorových vozidel	1. Mazací soustava 2. Chladicí soustava 3. Rozvodové ústrojí, montáž a seřízení rozvodu ozubeným řemenem a řetězem 4. Palivová soustava zážehových motorů, karburátory, opravy, seřízení, vstřikování paliva, mechanické a elektrické 5. Palivová soustava vznětového motoru, blok vzduchu, paliva a regulace, soustavy s mechanickou regulací, řadová a rotační čerpadla, seřízení čerpadla a trysek 6. Systémy řízení motoru, montáž a záběh motoru 7. Kontrola mechanického stavu motoru, měření tlaku a podtlaku, endoskopie a stetoskopie, kontrola motortestery, zapalovací a palivová soustava, odstranění závad

- rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů - montuje, demontuje, udržuje, seřizuje a opravuje jednotlivé části spalovacích motorů a příslušenství, usazuje motor - provádí při montáži motorů a jejich částí menší nezbytné mechanické úpravy - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. Diagnostika

80,5 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - vykonává záruční a pozáruční prohlídky silničních motorových vozidel, výměnu dílů jejich opravou či úpravou - zaznamenává provedené úkony v dokumentaci - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - používá ruční mechanizované nářadí, základní stroje a zařízení - obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení	1. Diagnostika řízení motoru - Práce na vozidle s diagnostickými přístroji - Práce s osciloskopem, informační systémy 2. Diagnostika podvozku - Práce na vozidle s diagnostickými přístroji - Práce s osciloskopem, informační systémy 3. Zážehové motory, zapalovací soustava, kontrola elektrických snímačů, kontrola akčních členů, příprava směsi, vstřikování paliva, závady, odstranění, lambdaregulace 4. Bezrozdělovačové zapal. systémy - Poruchy a jejich opravy při vstřikování paliva 5. Vznětové motory, soustavy s elektronickou regulací, řadová a rotační čerpadla, PD a CR systémy 6. Diagnostika elektronických systémů vstřikování nafty, poruchy vstřikovacích systémů, záruční a pozáruční prohlídky
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

4. Běžné opravy, seřízení a údržba

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- montuje, demontuje, udržuje, seřizuje a opravuje jednotlivé části spalovacích motorů a příslušenství, usazuje motor - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech	1. Osobní automobily 2. Nákladní automobily 3. Přípojná vozidla 4. Záruční prohlídky 5. Příprava vozidla na ME a TK 6. Servisní prohlídky

- vykonává záruční a pozáruční prohlídky silničních motorových vozidel, výměnu dílů jejich opravou či úpravou - zaznamenává provedené úkony v dokumentaci - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a paliva - provádí odvzdušnění palivové soustavy - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - používá ruční mechanizované nářadí, základní stroje a zařízení - obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - používá jednoduché zdvihací a jiné mechanizační prostředky pro pracovní činnosti	
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	

5. Základy elektrotechniky

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - provádí základní ošetření a drobné opravy elektrotechnického zařízení a elektroinstalace vozidel - dovede montovat a demontovat autorádio včetně zapojení - zná základní diagnostická zařízení a měřicí přístroje a způsoby měření parametrů	1. Znalost základních elektrických veličin, názvosloví v elektrotechnice a elektronice, elektrotechnické a elektronické součástky, způsob získávání el. parametrů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

6. Elektrické měřicí přístroje

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

- určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů - volí způsob montáže a demontáže spojů - volí odpovídající měřidla, měřicí zařízení a způsoby měření a kontroly - zaznamenává provedené úkony v dokumentaci	1. Parametry měření, metody měření, výběr měřícího přístroje 2. Měření napětí, měření proudu, měření odporu, měření kapacity, měření indukčnosti, měření kmitočtu, osciloskopická měření
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

7. Prvky elektronických obvodů

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- volí odpovídající měřidla, měřicí zařízení a způsoby měření a kontroly - zná způsoby přezkoušení funkčnosti smontovaných strojů a zařízení - obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - dovede montovat a demontovat autorádio včetně zapojení - dovede montovat a demontovat radiotelefon - dovede vyhledat zdroj rušení signálu a provést odrušení - dovede diagnostikovat s využitím osciloskopu zdrojovou, zapalovací a napájecí soustavu a řídicí jednotky	1. Lineární a nelineární prvky, elektronické obvody, děliče napětí, rezonance a rezonanční obvody 2. Znalost základních elektronických součástek, rozlišení pasivních a aktivních, činnost lineárních a spínacích prvků, princip jednoduchých obvodů, princip děličů napětí, rezonanční obvody
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

8. Usměrňovače, stabilizátory, měniče napětí

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede vyměnit jednotlivé díly, popřípadě opravit elektrickou výzbroj, výstroj a příslušenství motorových vozidel - dovede vyhodnotit údaje z měřících přístrojů používaných ve vozidlech - dovede vyhledat zdroj rušení signálu a provést odrušení - zná základní diagnostická zařízení a měřicí přístroje a způsoby měření parametrů - dovede diagnostikovat s využitím osciloskopu zdrojovou, zapalovací a napájecí soustavu a řídicí jednotky	1. Funkce polovodičových prvků v usměrňovačích, princip 1cest. usměrňovače, princip 2cest. usměrňovače, princip filtrace, stabilizace napětí, měniče napětí 2. Obvodové schéma, funkce a popis zapojení
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

9. Zesilovače, oscilátory

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřících přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí montáž a demontáž komunikační techniky (autorádií, přehrávačů) a zabezpečovacího zařízení (centrálního zamykání, alarm apod.)	1. Funkce zesilovače 2. Oscilátory – princip 3. Klopné obvody – princip 4. Tvarovače signálů 5. Obvodové schéma – funkce a popis zapojení
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

10. Modulátory, směšovače, demodulátory

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- provádí montáž a demontáž komunikační techniky (autorádií, přehrávačů) a zabezpečovacího zařízení (centrálního zamykání, alarm apod.) - dovede vyměnit jednotlivé díly, popřípadě opravit elektrickou výzbroj, výstroj a příslušenství motorových vozidel - dovede vyhodnotit údaje z měřících přístrojů používaných ve vozidlech - dovede vyhledat zdroj rušení signálu a provést odrušení	1. Funkce modulátoru, funkce směšovače, princip demodulátoru 2. Obvodové schéma – funkce a popis zapojení, užití v elektronice
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

11. Elektromagnetické vlnění

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede vyhodnotit údaje z měřících přístrojů používaných ve vozidlech - dovede vyhledat zdroj rušení signálu a provést odrušení - zná základní diagnostická zařízení a měřící přístroje a způsoby měření parametrů - dovede diagnostikovat s využitím osciloskopu zdrojovou, zapalovací a napájecí soustavu a řídicí jednotky	1. Vznik el. mag. vlnění, šíření el. mag. vlnění, antény a příjem el. mag. vlnění 2. Druhy a vlastnosti antén, napáječe antén
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

12. Optoelektronika

výsledky vzdělávání	učivo
- určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů - volí způsob montáže a demontáže spojů - dovede vyměnit jednotlivé díly, popřípadě opravit elektrickou výzbroj, výstroj a příslušenství motorových vozidel - dovede vyhodnotit údaje z měřících přístrojů používaných ve vozidlech - zná základní diagnostická zařízení a měřící přístroje a způsoby měření parametrů	1. Využití v přenosových mediích 2. Funkce, princip přenosových modulů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

13. Impulsové, logické, číslicové obvody

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů - volí způsob montáže a demontáže spojů - dovede diagnostikovat s využitím osciloskopu zdrojovou, zapalovací a napájecí soustavu a řídicí jednotky	1. Vznik impulsových signálů, využití imp. obvodů, využití logických funkcí, využití spínacích obvodů 2. Obvody čítače, obvody děličky, obvody převodníky, obvody spínací a výkonové
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

14. Technická diagnostika a prognostika vozidel

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - vykonává záruční a pozáruční prohlídky silničních motorových vozidel, výměnu dílů jejich opravou či úpravou - zaznamenává provedené úkony v dokumentaci - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel	1. Stanice měření emisí 2. Stanice technické kontroly
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

15. Odborná praxe

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
	15.1 Odborná praxe v autoservisu
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Občan v demokratické společnosti	

4. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1. Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti 2. Pracovněprávní problematika BOZP 3. Bezpečnost technických zařízení 4. Požární ochrana
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce	

2. Diagnostika motorových vozidel

63 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“) - provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky opravených vozidel - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly	1. Vlastní diagnostika vozidla 2. Emisní předpisy, kontrola a seřízení emisí zážehového motoru 3. Emisní předpisy, kontrola a seřízení emisí vznětového motoru 4. Práce na vozidle s diagnostickými přístroji 5. Práce s osciloskopem, základní diagnostická měření jednotlivých soustav vozidla, datová vedení CAN-Bus

- udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy technického stavu vozidla a stanovuje předpokládanou životnost - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí jízdní a dynamické zkoušky motorových vozidel a kontrolu činnosti a přesnosti příslušenství vozidel - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel	6. Informační systémy, výpis a vyhodnocení protokolů o tech. stavu
--	--

pokrytí průřezových témat

Informační a komunikační technologie

3. Běžné opravy, seřízení a údržba motorových vozidel

89 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - používá ruční mechanizované nářadí, základní stroje a zařízení - používá jednoduché zdvihací a jiné mechanizační prostředky pro pracovní činnosti - ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“) - provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky opravených vozidel - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a stanic technické kontroly - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie - odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy technického stavu vozidla a stanovuje předpokládanou životnost	1. Osobní automobily 2. Nákladní automobily 3. Přípojná vozidla 4. Opravy zařízení motorových vozidel, ovládání oken, zrcátek, sedadel apod. 5. Topná a klimatizační zařízení 6. Centrální ovládání zámek 7. Systémy aktivní a pasivní bezpečnosti, airbag, pásy 8. Záruční prohlídky, příprava vozidla na ME a TK

- stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí jízdní a dynamické zkoušky motorových vozidel a kontrolu činnosti a přesnosti příslušenství vozidel - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel - zná způsoby uskladnění materiálů, náradí, pomůcek, náhradních dílů a hořlavin - při skladování hořlavin jedná v souladu s bezpečnostními, hygienickými a ekologickými požadavky	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

4. Zkoušky pohybových vlastností a hospodárnosti motorových vozidel

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy technického stavu vozidla a stanovuje předpokládanou životnost - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí jízdní a dynamické zkoušky motorových vozidel a kontrolu činnosti a přesnosti příslušenství vozidel - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel	1. Silniční zkoušky, kontrola činnosti přístrojů, zkoušky na zkušebně
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

5. Ošetření el. zařízení motorových vozidel

21 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	1. Elektrotechnická schémata, elektrická instalace 2. Schematické značky, pojistky 3. El. schémata

- obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - dovede vypisovat a vyhodnotit protokoly o technickém stavu vozidla včetně doporučení následných servisních úkonů	4. El. schémata – autodata 5. Vyhledávání obvodů ve schématu 6. Konstrukce svazků, rozvod ve vozidle
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

6. Speciální elektrická a elektronická zařízení motorových vozidel

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel	1. Nosné části, převodové ústrojí, pohonné jednotky s příslušenstvím, informační a diagnostická zařízení, bezpečnostní zařízení 2. Použití speciálních elektronických zařízení 3. Nezávislé topení 4. Tempomat 5. Informační systém čtení vozidla
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

7. Elektropracoviště

65 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - dovede vypisovat a vyhodnotit protokoly o technickém stavu vozidla včetně doporučení následných servisních úkonů	1. Měření elektrický a neelektrických veličin, znalost, použití def. měřidel, osciloskopická měření, signálová měření, měření teploty, vyhledávání zkratů a poruch
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

8. Opravy elektrotechnických zařízení

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce	1. Opravy ve zdrojové soustavě 2. Opravy ve spouštěčové soustavě 3. Opravy v osvětlovací soustavě 4. Opravy závad kabel. svazků

- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - odstraňuje provozní závady na motorových a přípojných vozidlech - vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy technického stavu vozidla a stanovuje předpokládanou životnost - zná způsoby uskladnění materiálů, nářadí, pomůcek, náhradních dílů a hořavin	5. Opravy centrálního zamykání
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

9. Diagnostika elektrické soustavy

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel - dovede vypisovat a vyhodnotit protokoly o technickém stavu vozidla včetně doporučení následných servisních úkonů	1. Základní diagnostická měření jednotlivých soustav vozidla 2. Výpis a vyhodnocování protokolů o technickém stavu 3. Osciloskopická měření 4. Znalost charakteristiky snímačů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

10. Řízení a obsluha strojů a zařízení

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - používá ruční mechanizované nářadí, základní stroje a zařízení - používá jednoduché zdvihací a jiné mechanizační prostředky pro pracovní činnosti - ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“) - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie	1. Řízení motorových vozidel, obsluha strojů a zařízení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

11. Alternativní pohony vozidel

výsledky vzdělávání	učivo
- udržuje, seřizuje a opravuje soustavy zajišťující činnost motorů a vozidel - stanoví technický stav vozidel pomocí měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry - provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel	1. Alternativní pohony vozidel na LPG
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí	

7. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání

7.1 Personální zabezpečení

	vzdělání
Český jazyk	VŠ
Anglický jazyk	VŠ
Německý jazyk	VŠ
Literatura a umění	VŠ
Občanská nauka	VŠ
Matematika	VŠ
Seminář z matematiky	VŠ
Dějepis	VŠ
Fyzika	VŠ
Chemie	VŠ
Informační a komunikační technologie	VŠ
Seminář z ICT	VŠ
Základy ekologie	VŠ
Tělesná výchova	VŠ
Ekonomika	VŠ
Technická dokumentace	VŠ
Strojírenská technologie	VŠ
Strojnictví	VŠ
Technická mechanika	VŠ
Elektrotechnika	VŠ
Elektrické příslušenství	VŠ
Elektronika	VŠ
Elektrická měření	VŠ
Motorová vozidla	VŠ
Řízení motorových vozidel	VŠ
Technologie	VŠ
Odborný výcvik	SŠ

7.2 Materiální zabezpečení

Teoretická výuka: budova školy Nábělkova 539

- kmenová učebna – hudební přehrávač, dataprojektor, učební pomůcky
- 3 laboratoře výpočetní techniky – 3x30 PC, 1x18 PC, internet, dataprojektor
- 4 laboratoře elektrických měření
- 1 laboratoř automatizace
- 1 laboratoř programování CNC strojů
- 1 laboratoř PLC
- knihovna
- tělocvična
- posilovna
- hřiště

Odborný výcvik: areál dílen Na Lindovce



AUTOTRONIK

1. ročník – dílny s kapacitou 10 žáků s vybavením pro praktickou výuku tématických celků ručního zpracování kovů. V areálu OP Na Lindovce 1463, Kroměříž.

2.-4. ročník – provádí odbornou výuku na specializovaných autodílnách po 10 žácích v areálu OP Na Lindovce 1463, Kroměříž.

V průběhu druhého ročníku provádí jednorázově dvacet dní odbornou praxi na smluvních pracovištích specializovaných autoservisů a firem (Zlínský kraj).

8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

8.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpurných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpurných opatření (PO) z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ).

Podpurná opatření realizuje škola a školské zařízení. Podpurná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpurná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpurná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Začlenění podpurných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. (dále jen vyhláška). Různé druhy nebo stupně podpurných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou. Pro žáky s přiznanými podpurnými opatřeními prvního stupně je školní vzdělávací plán (ŠVP) oboru podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpurnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP dle doporučení ŠPZ zpracovává škola. Při poskytování podpurných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na základě žádosti uvolnit žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP oboru, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné zkoušky s výučním listem.

V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpurná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou zkoušku (úpravu podmínek závěrečné zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání). Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělávání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpurných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání.

Pro žáky s priznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory definován doporučením ŠPZ. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené ŠVP.

Na základě potřeb žáka ve výjimečných případech, po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b ŠZ).

8.2 Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Nadání, případně mimořádné nadání, žáka se může projevit při konání speciálních manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělávání nevykonával, protože zde nebyly předmětem, resp. obsahem, vzdělávání, a tento typ nadání tudíž nemohl být u žáka identifikován. Mohou to být i žáci vysoce motivovaní ke studiu daného oboru a povolání nebo příslušné oblasti vědy a techniky.

Je žádoucí věnovat těmto žákům zvýšenou pozornost a využívat pro rozvoj jejich nadání také podpůrná opatření vymezená pro vzdělávání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání nad rámec RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole) nebo na odborných pracovištích, účastnit se studijních a jiných pobytů v zahraničí (např. v rámci programu ERASMUS+), zapojovat je do různých projektů (školních i projektů sociálních partnerů), soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

8.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané je založen především na pedagogicko-diagnostické činnosti třídního učitele, ostatních učitelů a učitelů odborného výcviku a praxe. Po nástupu žáka ke studiu jsou třídním učitelem hodnoceny dostupná pedagogická dokumentace o žákovi a osobní dotazník žáka, kde mohou i rodiče poukázat na specifické vzdělávací potřeby žáka, či nadání v některých oblastech. Součástí diagnostiky jsou i data

dostupná z přihlášky na SŠ, případně slovní hodnocení žáka ze ZŠ. V úvodní části 1. ročníku – zpravidla od 2. září – se koná vícedenní turistický kurz, jehož nedílnou součástí je mikroanalýza třídy, jednotlivých žáků, a vytvoření pozitivního klimatu v učebně výchovných skupinách a třídách. Zde se seznámí žáci s třídními učiteli a učiteli odborného výcviku a praxe.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků je třeba zejména:

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení;
- uplatňovat formativní hodnocení žáků;
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.);
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku;
- zjistit, jaké formy podpory byly žákům poskytovány na základní škole;
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat praktická výuka žáků se SVP, a zejména instruktora dané skupiny, se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim;
- realizovat další vzdělávání učitelů (DVPP) všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

8.3.1 Pravidla pro postup tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP

Plán pedagogické podpory zahrnuje zejména popis obtíží a speciálních vzdělávacích potřeb žáka, podpůrná opatření prvního stupně, stanovení cílů podpory a způsobu vyhodnocování naplňování plánu. Plán pedagogické podpory škola průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka. Vzor plánu pedagogické podpory je uveden v příloze č. 3 vyhlášky MŠMT č. 27/2016 Sb. ze dne 21. ledna 2016 o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných.

Poskytování podpůrných opatření prvního stupně škola průběžně vyhodnocuje. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory škola vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Není-li tomu tak, doporučí škola zletilému žákovi nebo zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení. Do doby zahájení poskytování podpůrných opatření druhého až pátého stupně na základě doporučení školského poradenského zařízení poskytuje škola podpůrná opatření prvního stupně na základě plánu pedagogické podpory.

Návrh na plán pedagogické podpory žáků se SVP a žáků nadaných podává třídní učitel ihned po zjištění potřeby podpůrných opatření výchovnému poradci, který tyto návrhy eviduje a předkládá je ke schválení řediteli školy. U prvních ročníků TU podává návrh nejpozději v průběhu prvního čtvrtletí, případně na pedagogické radě konané v měsíci listopadu, která je zaměřena na diagnostiku tříd 1. ročníků, hodnocení vstupních testů a prvního čtvrtletí. Po schválení návrhu třídní učitel ve spolupráci s výchovným i studijním poradcem, speciálním pedagogem, gestorem oboru a příslušným učitelem odborného výcviku či praxe zpracovává PLPP. V průběhu zpracování PLPP konzultuje navržená podpůrná opatření jak s žákem, tak se zákonným zástupcem. Tento plán je po schválení ředitelem školy součástí dokumentace žáka.

Nadané žáky je vhodné zapojit do programu stipendijní podpory poskytované sociálními partnery, kteří jsou ochotni vyhodnotit nejnadanější žáky oboru dle kritérií, která si stanoví (u žáků vyšších ročníků pak v zapojení do programu v maximální míře pokračovat). Současně je nutné rozvíjet nadání žáků především v oblastech, které umožňují podporu a srovnání nadaných žáků, jako jsou činnosti a soutěže v oblasti EVVO, SOČ, ročníkové práce, oborové soutěže, olympiády apod. Je vhodné zaměřit se dle předmětů na projektové vzdělávání. V případě nadaných žáků je vhodné jejich práce zaměřit i na potřeby sociálních partnerů, kteří je v jejich činnostech mohou podporovat i materiálně či finančně. Pro potřeby této podpory škola uzavírá s jednotlivými sociálními partnery smlouvy o dlouhodobé spolupráci.

8.3.2 Pravidla pro postup tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané

Ředitel školy určil výchovného poradce jako pedagogického pracovníka, který bude odpovídat za spolupráci se školským poradenským zařízením v souvislosti s doporučením podpůrných opatření žákovi se speciálními vzdělávacími potřebami. Pro účely poskytování poradenské pomoci školským poradenským zařízením zajistí škola bezodkladné předání plánu pedagogické podpory školskému poradenskému zařízení, pokud se žák podle něho vzdělával.

Poradenskou pomoc školského poradenského zařízení může využít žák nebo jeho zákonný zástupce také na základě svého uvážení nebo na základě rozhodnutí orgánu veřejné moci podle jiného právního předpisu.

Realizace IVP a vyhodnocování IVP

Individuální vzdělávací plán se zpracovává na základě doporučení školského poradenského zařízení a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán je závazným dokumentem pro zajištění speciálních vzdělávacích potřeb žáka, přičemž vychází ze školního vzdělávacího programu a je součástí dokumentace žáka ve školní matrice. Individuální vzdělávací plán obsahuje údaje o skladbě druhů a stupňů podpůrných opatření poskytovaných na základě tohoto plánu, identifikační údaje žáka a údaje o pedagogických pracovnících podílejících se na vzdělávání žáka.

V individuálním vzdělávacím plánu jsou dále uvedeny zejména informace o:

- úpravách obsahu vzdělávání žáka,
- časovém a obsahovém rozvržení vzdělávání,
- úpravách metod a forem výuky a hodnocení žáka,
- případné úpravě výstupů ze vzdělávání žáka.

Vzor individuálního vzdělávacího plánu je uveden v příloze č. 3 vyhlášky MŠMT č. 27/2016 Sb. ze dne 21. ledna 2016 o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných.

Individuální vzdělávací plán je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 1 měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení a žádost zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán může být doplňován a upravován v průběhu celého školního roku podle potřeb žáka. Zpracování a provádění individuálního vzdělávacího plánu zajišťuje ředitel školy. Individuální vzdělávací plán se zpracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením, žákem a zákonným zástupcem žáka, není-li žák zletilý.

Tvorba IVP v krocích:

- ŠPZ (KPPP, SPC) oznámí škole e-mailem vyšetření žáka a jeho základní zařazení.
- TU předá žákovi s poučením žádost o zařazení do evidence žáků se SVP. Součástí projednání je poučení žáka a zákonných zástupců, jejich seznámení se systémem evidence a práce s žáky se SVP na škole a s možností podpůrných opatření a jejich realizace v rámci vzdělávání.

- Po obdržení Doporučení ke vzdělávání žáků od ŠPZ, TU ve spolupráci s výchovným poradcem, studijním poradcem, speciálním pedagogem a gestorem oboru zajistí zpracování IVP.
- Po zpracování IVP VP zajistí seznámení žáka a zákonného zástupce s tímto plánem.
- VP po zpracování předkládá IVP ke schválení řediteli školy a garantovi ŠPZ.
- TU provede o IVP zápis do informačního systému SAS.
- VP vede evidenci zpracovaných IVP a řídí pravidelné hodnocení efektivity PO v IVP.

Škola seznámí s individuálním vzdělávacím plánem všechny vyučující žáka a současně žáka a jeho zákonného zástupce, kteří tuto skutečnost potvrdí svým podpisem. Poskytovat vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu lze pouze na základě písemného informovaného souhlasu zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka podle § 16 odst. 1.

Školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou sleduje a nejméně jednou ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu a poskytuje žákovi, zákonnému zástupci žáka a škole poradenskou podporu. V případě nedodržování opatření uvedených v individuálním vzdělávacím plánu informuje o této skutečnosti ředitele školy.

Pro změny v individuálním vzdělávacím plánu se použijí obdobně ustanovení týkající se zpracování individuálního vzdělávacího plánu, seznámení s ním, poskytování vzdělávání podle něho a vyhodnocování jeho naplňování.

8.3.3 Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných

Pokud systém vyhledávání a péče objeví žáka nadaného, škola o této skutečnosti informuje rodiče a po dohodě s nimi bude žák vyšetřen v ŠPZ. Na základě doporučení ŠPZ se pak realizují podpůrná opatření vedoucí k maximálnímu rozvinutí žákova nadání. Mezi podpůrnými opatřeními budou především začlenění žáků do školního systému soutěží a srovnávání talentů v oblasti ročníkových prací, EVVO, prací SOČ soutěží odborných dovedností apod. Tyto práce je vhodné směřovat dle směru nadání a talentu do oblastí pro žáka zájmových a zároveň je účelně propojovat s praktickou činností sociálních partnerů, kteří mohou tyto žáky a jejich práce podporovat jak personálně, tak materiálně. V případě nadání žáků v oblastech všeobecně vzdělávacích předmětů je vhodné individuálně žáky podporovat a připravovat na různé vědomostní soutěže, předmětové olympiády apod.

Nadání žáci budou upřednostňováni také při výběru a doporučení pro stipendijní programy firem např. TOSHULIN, Continental Barum, s. r. o., Mubea Prostějov, ELKO E. P. Holešov apod. O rozvoj těchto programů bude škola v maximální míře pečovat a bude podporovat vznik programů nových. Zároveň škola neustále vyhledává další možnosti podpory u sociálních partnerů.

9. Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce se sociálními partnery je na velmi dobré úrovni, při výuce oborů spolupracujeme s mnohými firmami, ke stěžejním patří Autoshop Paulus s.r.o., Dobe Car s.r.o., Citroën M-servis, s.r.o., Ford Autoeden, Auto Šťastný Zlín a jiné.

Představitelé těchto firem spolupracují se školou dlouhodobě jako členové Poradního sboru ředitele školy a dobře znají dění ve škole. Pravidelně se zúčastňují různých soutěží žáků, jsou členy zkušebních komisí při závěrečných zkouškách a aktivně se podílí na náboru nových žáků.

Sociální partneři při tvorbě ŠVP:

- AUTOSHOP PAULUS spol. s. r. o. – autoservis ŠKODA Auto.
- DOBE CAR s. r. o. – autoservis ŠKODA Auto.

Partneři byli seznámeni se systémem tvorby ŠVP a aktivně přispěli ke stanovení klíčových kompetencí pro daný obor.

Stálá komunikace probíhá s ÚP Kroměříž a OHK Kroměříž, besedy se žáky 3.ročníků (požadavky zaměstnavatelů, nabídka pracovních míst, legislativa apod.).

10. Školní projekty

Škola je již od 90. let minulého století zapojena jako realizátor, či partner do mnoha národních, mezinárodních spoluprací a projektů s hlavním cílem rozvoje vzdělávání odborného školství především v oblastech AUTO, ELEKTRO a STROJNÍ. Výstupy těchto projektů jsou cíleně zařazovány a užívány ve výuce žáků i vzdělávání pedagogů naší školy, škol spolupracujících a zaměstnanců sociálních partnerů v regionu. Díky dlouhodobosti a cílené snaze zapojovat se do všech dostupných projektů ve spolupráci se sociálními partnery a zřizovatelem je škola moderně vybavena, pedagogové učí a užívají nejmodernější technologie a prostředky dostupné a užívané u sociálních partnerů. Po vstupu ČR do evropské unie se situace výrazně zjednodušila a škola začala využívat prostředků ESF a jejich jednotlivých aktivit. Pro stručnost uvádíme přehled projektů, ve kterých jsme byli jak realizátoři, tak partneři, jejichž výsledky využíváme v oblasti vzdělávání napříč obory, a to jak pro vzdělávání žáků, pedagogů, tak spolupracujících sociálních partnerů.

- Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj
- ROP SŠ - COPT Kroměříž - Regionální centrum pro strojírenství
- ROP SŠ - COPT Kroměříž - Modernizace technologického vybavení
- Šablony I. – Rovný přístup ke vzdělání na SŠ-COPT Kroměříž I.
- Šablony II. – Rovný přístup ke vzdělání na SŠ-COPT Kroměříž II.
- SŠ-COPT Kroměříž – Inovace laboratoří oborů Elektrotechnika a Elektrikář
- Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje II
- Erasmus + Pracovní stáže žáků SŠ-COPT Kroměříž v Budapešť
- Projekt Centra inovativních metod výuky a digitálního vzdělávání Zlínského kraje
- Automechanik Junior

11. Hodnocení a autoevaluace ŠVP

Externí evaluace ŠVP

Externí evaluace ŠVP se opírá především o školský zákon v tom smyslu, že ukládá školským subjektům provádění vlastního hodnocení (zákon 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání). Důraz je kladen na cíle vzdělávání a hodnocení výsledků školy a žáků.

Aktualizace ŠVP byla zpracována na základě materiálu „Návrh pojetí revizí kurikulárních dokumentů pro všeobecné vzdělávání (PV, ZV, SV) a střední odborné vzdělávání v letech 2016–2020 a materiálu „Tvorba a revize kurikulárních dokumentů pro předškolní, základní a střední vzdělávání na národní úrovni“, ve kterém byla formulována potřeba systematických činností při tvorbě a revizi kurikulárních dokumentů na všech stupních vzdělávání.

Pravidla pro hodnocení žáků

Hodnocení žáků je podrobně popsáno v Klasifikačním řádu, který je součástí Školního řádu a je veřejně k dispozici na webových stránkách školy. Hodnocení žáků vyplývá z dílčí klasifikace žáka během pololetí, Příslušný vyučující učitel předmětu využívá k hodnocení znalostí žáka různé druhy zkoušek – písemné práce vypracované jednotlivci i výsledky skupinové práce, praktické práce nebo ústní zkoušení, prezentace projektů aj., sleduje průběžně výkon žáka, jeho aktivity při vyučování a připravenost na vyučování.

K evaluaci znalostí a vědomostí učiva ZŠ nově nastupujících žáků vycházíme ze vstupních testů všeobecně vzdělávacích předmětů. Výsledky jsou přehledně zpracovány do grafů srovnány meziročně i mezioborově a podrobně rozebrány na pedagogické radě školy. Hodnoceny jsou ústní i písemné výkony žáků, důraz je kladen na výsledky samostudia, samostatné práce, jejich úroveň, hloubku a původnost, přihlíží se k spisovnému a přiměřeně odbornému písemnému i mluvenému projevu žáka.

Při klasifikaci je hodnocena ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, kvalita a rozsah získaných dovedností, schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti, samostatnost při řešení teoretických a praktických úkolů, schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech, samostatnost a tvořivost. V předmětech praktického zaměření se hodnotí také vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem, osvojení si praktických dovedností a návyků, využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech, aktivita, samostatnost, tvořivost a iniciativa. V odborné praxi probíhá hodnocení především jako ověřování praktických dovedností v průběhu vykonávaných praktických činností.

Součástí hodnocení žáků je i hodnocení chování a vystupování žáků a prezentace školy, výsledky skupinových projektů, výsledky žáků při soutěžích apod. Při hodnocení žáků se používá slovní hodnocení a numerické hodnocení.

Autoevaluace školy

Vlastní hodnocení školy vychází z metodické příručky *Evaluace ŠVP pro střední odborné školy*, věnované evaluaci ŠVP, která je koncipována tak, aby zachytila nejdůležitější pilíře tvorby a realizace školních vzdělávacích programů, o které by se měla evaluace ŠVP opírat. Tuto příručku vydal Národní ústav odborného vzdělávání Praha v roce 2006.

Kritéria vnitřní evaluace jsou stanovována na počátku evaluačního období ředitelem školy po projednání v pedagogické radě školy.

Některé hodnotící postupy autoevaluace jsou prováděny průběžně, např. hospitační činnosti vedení školy, náslechy mezi učiteli teoretického vyučování a odborného či praktického výcviku, hodnocení v rámci metodických a předmětových komisí, některé v ročních

intervalech, např. výroční zpráva SŠ-COPT Kroměříž, zpráva o hospodaření školy, výroční zpráva o činnosti dle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, které jsou umístěny na webových stránkách školy.

Rozbor ŠVP a učebních plánů je prováděn vždy po čtyřletém/tříletém cyklu/ukončení vzdělávání daného oboru, menší úpravy ŠVP jsou prováděny průběžně před začátkem daného školního roku.

Pravidelně se zapojujeme do certifikovaného testování ČŠI. Zprávy o výsledku testování jsou umístěny na síťovém disku naší školy K:\ucitel\UCITEL 2015\Evaluate, aby byly dispozici našim učitelům, a jsou projednány na pedagogických radách školy.

Naše škola provádí vnitřní autoevaluaci. Nejčastěji je využíváno prostředí informačního systému Edupage a jeho dotazníková šetření. Minimálně 1x ročně je zde vytvořen dotazník na dané téma.

Závěrem každého autoevaluačního procesu je souhrnná zpráva, která stanovuje priority práce školy pro další období v dané oblasti. Poslední zmiňovaná šetření byla na téma Návrat po distanční výuce, Faktory ovlivňující volbu vzdělávací a profesní dráhy žáků SŠ.

Autoevaluace spolupráce školy s rodiči je založena na zpracování vstupních dotazníků žáků o informacích o rodině, zdravotních, vzdělávacích a výchovných problémech žáků, které slouží k zajišťování podkladů pro integraci žáka, k zařazování žáků do individuálních vzdělávacích programů. Prostřednictvím Školské rady, kde oba partneři mají své volené zástupce, jsou uplatňovány připomínky a věcné rady k výchovně vzdělávacímu procesu i materiálnímu zabezpečení výuky.

Ročně je zpracována zpráva o činnosti SRPŠ.

Autoevaluace spolupráce s úřadem práce je zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. Žáci se zúčastňují konzultací s pracovníky Úřadu práce minimálně 1x ročně.

Autoevaluace spolupráce se sociálními partnery je nedílnou součástí chodu školy. Celý systém kariérového poradenství pomáhá vytvořit podmínky pro co nejlepší naplnění vzdělávacích cílů zejména tím, že prezentuje nejnovější informace a trendy a praktické zkušenosti jednak učitelům, ale i žákům. Sociální partneři jsou zváni a ochotně se podílí na významných akcích školy, pořádají odborná školení pro naše pracovníky i žáky, umožňují tematické exkurze pro učitele a žáky, zúčastňují se závěrečných zkoušek při ukončování studia. Jejich požadavky a připomínky jsou akceptovány v obsahu odborných předmětů a praxi. Důležitým přínosem této spolupráce je možnost provozovat studentskou praxi v reálných provozních podmínkách.