

Školní vzdělávací program pro obor vzdělání Autotronik (kategorie LO+H Mechanik opravář motorových vozidel)

Identifikační údaje

Název školy:

Střední odborná škola automobilní, informatiky a Gymnázium

Adresa:

Weilova 1270/4, Praha 10 - Hostivař, 102 00

Zřizovatel:

Hlavní město Praha

Název ŠVP:

Autotronik (kategorie LO+H Mechanik opravář motorových vozidel)

Kód a název oboru:

39-41-L/01 Autotronik

Stupeň vzdělání:

střední vzdělání s maturitní zkouškou a střední vzdělání s výučním listem
kvalifikační úroveň EQF 4

Délka studia:

4 roky

Forma studia:

denní

Další kontakty:

<http://www.skolahostivar.cz>

tel. ústředna: 242 456 100

Datum platnosti:

1. 9. 2025

Čj.: SSAIP10 01958/2025

Jméno ředitele:

Ing. Milan Vorel

Podpis ředitele:

Datum projednání ve školské radě: 24.6.2025

Datum projednání v pedagogické radě: 22.4.2025

Obsah

Profil absolventa ŠVP.....	4
Klíčové odborné kompetence absolventa	4
Klíčové občanské kompetence.....	6
Způsob ukončení vzdělávání, dosažený stupeň vzdělání.....	8
Charakteristika vzdělávacího programu	8
Stěžejní metody výuky	10
Rozvoj občanských a odborných klíčových kompetencí	10
Začlenění průřezových témat do výuky.....	10
Organizace výuky	12
Hodnocení žáků	12
Personální a materiální zabezpečení.....	13
Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných	14
Sociální partneři.....	16
Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)	16
Učební plán ŠVP.....	18
Školní vzdělávací program ve srovnání s RVP – učební plán	20
Učební plán vzdělávacích modulů	21
Rozvržení modulů v ŠVP	21
Učební osnova a rozpis učiva – ČESKÝ JAZYK A LITERATURA.....	30
Učební osnova a rozpis učiva – JAZYKOVÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	37
Učební osnova a rozpis učiva – ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD	42
Učební osnova a rozpis učiva – FYZIKA.....	47
Učební osnova a rozpis učiva – EKOLOGIE	50
Učební osnova a rozpis učiva – CHEMIE	53
Učební osnova a rozpis učiva – MATEMATIKA.....	56
Učební osnova a rozpis učiva – TĚLESNÁ VÝCHOVA	60
Učební osnova a rozpis učiva – INFORMATIKA.....	63
Učební osnova a rozpis učiva – EKONOMIKA.....	67
Učební osnova a rozpis učiva – TECHNOLOGIE OPRAV.....	71
Učební osnova a rozpis učiva – ZÁKLADY STROJÍRENSTVÍ	77
Učební osnova a rozpis učiva – TECHNICKÁ DOKUMENTACE	82
Učební osnova a rozpis učiva – ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	86
Učební osnova a rozpis učiva – BEZPEČNOST V ELEKTROTECHNICE	94
Učební osnova a rozpis učiva – ŘÍZENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL	96
Učební osnova a rozpis učiva – AUTOMOBILY	98
Učební osnova a rozpis učiva – ODBORNÝ VÝCVIK	107

Profil absolventa ŠVP

Název instituce:	Střední odborná škola automobilní, informatiky a Gymnázium
Adresa:	Weilova 1270/4, Praha 10 - Hostivař, 102 00
Zřizovatel:	Hlavní město Praha
Název ŠVP:	Autotronik
Kód a název oboru:	39-41-L/01 Autotronik (kategorie LO+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Uplatnění absolventa

Autotronik je kvalifikovaný pracovník pro výkon činností při diagnostikování, údržbě a opravách motorových a přípojných vozidel. Získané znalosti a dovednosti umožní absolventům uplatnit se v automobilové výrobě, opravárenských provozech, servisech, ve stanicích technické kontroly a stanicích měření emisí apod., při zajišťování technickoorganizačních a materiálových požadavků nebo při obsluze diagnostických zařízení. Absolventi získají dovednosti ve vyplňování technické dokumentace z oblasti evidence prováděných servisních a opravárenských činností, dovednosti pro zajišťování potřebného materiálu a náhradních dílů apod. nebo pro provádění montáže a demontáže, provádění oprav, údržby, seřízení, výměny dílů a funkčních částí a funkční kontroly po provedené opravě a seřízení. Součástí vzdělání je i odborná příprava k získání řidičského oprávnění B a C. Po ukončení studia třetího ročníku, žák v souladu s č.j. MSMT-10537/2015-1, z 2.5.2015, vykoná závěrečnou zkoušku podle Jednotného zadání závěrečných zkoušek v oboru Mechanik opravář motorových vozidel.

Úspěšné absolvování studia v oboru vzdělání 39-41-L/01 se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů (Zákona 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a Nařízení vlády 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice).

Klíčové odborné kompetence absolventa

Měří a diagnostikuje technický stav vozidel

- ovládá základy elektrotechniky a elektroniky a jejich aplikace v motorových vozidlech a v diagnostických přístrojích
- orientuje se v základních automatizačních obvodech, blocích a přístrojích, zná možnosti jejich použití v motorových vozidlech a autoopravárenství
- volí metody měření, měřicí pomůcky a diagnostické prostředky a zařízení pro zjišťování technického stavu vozidel
- volí technologické postupy měření, diagnostiky, kontroly a přezkoušení funkčnosti smontovaných mechanismů a zařízení
- vyhledává odpovídající parametry v manuálech, dílenských příručkách, katalozích
- měřením a kontrolou ověřuje základní funkce elektrických a elektronických zařízení motorových vozidel
- identifikuje závady u vozidel, jednotlivých agregátů a prvků pomocí běžných i speciálních měřidel, měřicích přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení
- uplatňuje nejdůležitější zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především ochranu před účinky elektrického proudu, a dovede poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem +

Provádí montáže, opravy a seřízení vozidel

- volí a používá vhodnou technologii a servisní dokumentaci pro daný druh vozidla
- čte technické výkresy, schémata a návody, které jsou součástí dokumentace
- provádí kontroly tvarů, rozměrů, uložení atd. a porovnává je s údaji výrobce
- volí a používá vhodné náhradní díly, přístroje, běžné a speciální nářadí, zdvihadí a další zařízení potřebné k diagnostice a opravám vozidel

- dodržuje technologickou a pracovní kázeň
- zvládá přípravu a organizaci pracoviště, ošetřování, údržbu náradí, nástrojů a zařízení
- ručně a strojně opracovává technické materiály, spojuje materiály, ručně dohotovuje součástky pro strojní obrábění
- dovede vyrobit jednoduché součástky a výrobky
- demontuje a montuje spoje, součásti pro přenos pohybu a sil, převody, včetně vzájemného uložení součástí, dílů, velikostí vůlí
- volí a nahrazuje součástky, kapaliny a elektronické prvky ve vozidlech
- provádí údržbu, záruční a pozáruční prohlídky
- provádí běžné a střední opravy vozidel, a to výměnou dílů, opravou dílů, provádí seřízení a nastavení předepsaných parametrů, přezkoušení funkčních celků eventuálně jízdní zkoušky
- volí a správně aplikuje prostředky ochrany povrchů součástí
- vede základní evidenci o vykonané práci
- dodržuje bezpečný postup pro demontáž a opravu, montáž vozidel a jejich částí
- respektuje zásady skladování používání ropných produktů a jejich ekologickou likvidaci
- ovládá základní hasební prostředky

Organizuje zajištění provozu oprav

- ovládá základní dovednosti výpočetní techniky, přípravu vstupních dat, zná možnosti využití výpočetní techniky v autoopravárenství
- rozumí základním pojmům a vztahům v oblasti ekonomiky a informačních soustav, v oblasti plánování a ekonomiky práce
- pracuje s normami a odbornou literaturou
- orientuje se ve strojírenské a elektrotechnické dokumentaci a čte technické výkresy
- charakterizuje základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování povrchových úprav a metody kontroly jakosti
- stanoví potřebu opravy silničních vozidel a její rozsah, zvolí způsob přezkoušení a předání vozidla
- z pohovoru se zákazníkem zjistí pravděpodobné závady vozidla a stanoví předpokládanou cenu opravy
- zpracuje dokumentaci o převzetí vozidla do opravy a předá opravené vozidlo zákazníkovi
- stanoví opravárenské úkony, potřebu náhradních dílů, materiálů, náradí a přípravků pro údržbu, opravu a seřízení vozidla
- řídí menší pracovní kolektivy
- získá odbornou přípravu k řízení motorových vozidel skupiny B a C

Dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své a spolupracovníků i dalších osob na pracovišti, chápe ji i jako součást podmínek k získání a udržení certifikátu jakosti
- zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojil si návyky a zásady bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad práce se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje atd), rozpozná nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a je schopen odstranit závady a možná rizika
- zná systém péče státu o zdraví
- je vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokáže první pomoc poskytnout

Usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

- chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

- dodržuje stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- dá na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňuje požadavky klienta
- Jedná ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
- zná význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popřípadě společenské ohodnocení
- při plánování a posuzování určité činnosti zvažuje výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně nakládá s finančními prostředky
- s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami nakládá ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

Klíčové občanské kompetence

Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládá různé techniky učení, vytváří si vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, vyhledává a zpracovává informace
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy a pořizuje si poznámky
- využívá ke svému učení různé informační zdroje
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení
- zná možnosti dalšího vzdělávání

Kompetence k řešení problémů

- porozumí zadání úkolu, určuje jádro problému, získá informace k řešení problému, navrhne způsob řešení problému, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- při řešení problémů uplatňuje různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit
- při řešení problémů spolupracuje s jinými lidmi

Komunikativní kompetence

- vyjadřuje se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevu mluveném i psaném, vhodně se prezentuje
- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje
- zpracovává administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- písemně zaznamenává podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí a pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru odborné kvalifikace
- chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní a pracovní uplatnění

Personální a sociální kompetence

- reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti

- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- adekvátně reaguje na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá kritiku i radu
- ověřuje si získané poznatky, kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí
- má odpovědný vztah ke svému zdraví, pečuje o svůj fyzický a duševní rozvoj
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky, je připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti
- pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímá a zodpovědně plní pracovní úkoly
- podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
- přispívá k tvorbě vstřícných mezilidských vztahů, předchází osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- ve vlastním i veřejném zájmu jedná odpovědně a samostatně a iniciativně
- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí, vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie
- uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, s aktivní tolerancí přistupuje k identitě druhých
- aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás i ve světě
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje
- uznává hodnotu života, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- podporuje hodnoty místní a národní, evropské i světové kultury a má k nim pozitivní vztah

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti i vzdělání
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své profesní a vzdělávací dráze
- má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
- vhodně komunikuje se zaměstnavateli, prezentuje svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- rozumí podstatě a principům podnikání, má představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií

- pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- učí se používat nové aplikace
- komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online komunikace
- získává informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet
- pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích

- uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů, je mediálně gramotný

Matematické kompetence

- správně používá a převádí běžné jednotky
- používá pojmy kvalifikujícího charakteru
- provádí reálný odhad výsledků řešení dané úlohy
- čte a vytváří různé formy grafického znázornění
- při řešení různých praktických úkolů efektivně aplikuje matematické postupy

Způsob ukončení vzdělávání, dosažený stupeň vzdělání

- vzdělání se ukončuje maturitní zkouškou, která se skládá ze dvou částí – společné (státní) a profilové (školní), aby žák uspěl u maturity, musí úspěšně složit povinné zkoušky obou těchto částí, obsah a organizace zkoušky se řídí platnými předpisy (Školský zákon – č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů)
- první další povinnou profilovou (školní) maturitní zkouškou je zkouška ústní (z odborných předmětů) a druhá další povinná profilová zkouška je prováděna dvěma formami; žák si u této zkoušky volí ze dvou stanovených forem provedení, a to buď formu praktické zkoušky (z odborných předmětů na odloučeném pracovišti) nebo formu maturitní práce s obhajobou. Možnost volby maturitní práce s obhajobou je podmíněno získáním výučního listu do konce školního roku ve 3. ročníku, tj. do termínu 30.6. příslušného školního roku
- dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce
- dosažený stupeň vzdělání je střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační stupeň EQF 4
- po ukončení studia třetího ročníku, žák v souladu s č.j. MSMT-10537/2015-1, z 2.5.2015, vykoná závěrečnou zkoušku podle Jednotného zadání závěrečných zkoušek v oboru Mechanik opravář motorových vozidel. Dokladem úspěšného vykonání této zkoušky je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list v oboru Mechanik opravář motorových vozidel (23-68-H/01)

Charakteristika vzdělávacího programu

Délka a forma vzdělávání

čtyři roky v denní formě vzdělávání

pro absolventy oborů vzdělávání s maturitní zkouškou je možná zkrácená doba vzdělávání po splnění rozdílových zkoušek, možnost zkrácení doby vzdělávání je závislá na typu dosaženého vzdělání do vzdělávacího procesu mohou být zařazeni i žáci se statutem vrcholového sportovce a žáci, kterým je povolen individuální studijní výchovně vzdělávací plán (ISVVP)

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů

úspěšné ukončení základního vzdělávání

splnění podmínek přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů

splnění podmínek zdravotní způsobilosti potvrzené lékařem

pro zkrácenou formu studia úspěšné ukončení středního vzdělávání s maturitní zkouškou

Zdravotní podmínky

Ke studiu mohou být přijati uchazeči, jejichž zdravotní způsobilost posoudil a na přihlášce ke studiu potvrdil lékař. Ze zdravotního hlediska vadí pro přijetí ke studiu tyto poruchy:

- poruchy nosného a pohybového systému omezující práce ve vynucených polohách a práce vyžadující manuální zručnost
- chronická a alergická onemocnění kůže, precitlivělost na chemická i mechanická dráždiva a oleje

- chronická, recidivující a alergická onemocnění dýchacích orgánů, astma
- nemoci z nachlazení recidivující, poruchy imunity
- nemoci srdce, vleklé zánětlivé stavy a chlopňové vady hemodynamicky významné
- onemocnění zažívacího ústrojí vyžadující dietní stravování a omezení fyzické námahy
- onemocnění uropoetického systému nebo stavy s výraznou poruchou funkce ledvin
- nemoci nervové, záchvatové stavy, kolapsové stavy provázené poruchou koordinace
- poruchy psychické a neurózy závažnějšího charakteru
- poruchy krvetvorby a hemokoagulace
- poruchy sluchu s ostrostí sluchovou pro šepot každého ucha pod 3 m
- závažnější poruchy zraku

Celkové pojetí vzdělávání

- cílem vzdělávání je naučit žáky potřebným teoretickým vědomostem a praktickým dovednostem, aby získali potřebné klíčové odborné a občanské kompetence, umožnit žákům získat hlubší přehled o problematice činností v autoopravárenství, zejména čerpáním vědomostí z mimoškolních zdrojů sociálních partnerů (příloha č.1)
- základem výuky je metoda frontální, skupinové a individuální výuky s co nejširším využitím didaktických pomůcek, modelů, řezů atd.
- součástí vzdělávání jsou programy a školení ve spolupráci se sociálními partnery, (příloha č. 1), účast v těchto programech výrazně rozšiřuje nejen odborné kompetence žáků, ale i jejich možnosti uplatnění na trhu práce

Stěžejní metody výuky

1. ročník	teoretická výuka	- frontální a skupinová výuka
	odborný výcvik	- skupinová výuka
2. ročník	teoretická výuka	- frontální a skupinová výuka, samostatné vyhledávání informací v dostupné literatuře a jejich zpracovávání
	odborný výcvik	- skupinová výuka, samostatná diagnostika závad s využitím odborné dokumentace, stanovení postupu opravy
3. ročník	teoretická výuka	- frontální a skupinová výuka, samostatné vyhledávání informací v dostupné literatuře a jejich zpracovávání
	odborný výcvik	- skupinová výuka, samostatná diagnostika závad s využitím odborné dokumentace, stanovení postupu opravy
4. ročník	teoretická výuka	- frontální a skupinová výuka, samostatné vyhledávání a zpracovávání informací v dostupné literatuře
	odborný výcvik	- je prováděn jako individuální výuka v rámci praxe ve školou vybraném a smluvně vázaném autoservisu

K individuálnímu přístupu ve výuce, zejména v odborném výcviku, je možné přistoupit postupně, kdy žák je schopen samostatné práce a plně si uvědomuje svou odpovědnost. Individuální přístup je uplatňován u žáků – vrcholových sportovců.

Rozvoj občanských a odborných klíčových kompetencí

- teoretickou výukou ve škole
- odborným výcvikem
- sportovními kurzy a sportovními soutěжами
- besedami a exkurzemi
- odbornými soutěжами

Začlenění průřezových témat do výuky

Průřezová témata jsou aplikována v jednotlivých předmětech a šíře jejich aplikace odpovídá zaměření jednotlivých předmětů.

Obsah jednotlivých průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednatel a společenské skupiny, kultura, náboženství
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život

Člověk a životní prostředí

- biosféra v ekosystémovém pojetí
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
- řešení environmentálních problémů v autoopravárenství a v osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednatel a společenské skupiny, kultura, náboženství
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita

- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život
- biosféra v ekosystémovém pojetí
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
- řešení environmentálních problémů v autoopravárenství a
- občanském životě

Člověk a svět práce

- hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce
- trh práce, jeho ukazatele, vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů
- soustava školního vzdělávání v ČR, význam a možnosti dalšího vzdělávání
- informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze
- písemná a verbální sebe prezentace, psaní profesních životopisů, jednání se zaměstnavateli
- zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance, mzda
- soukromé podnikání, podstata a formy podnikání
- podpora státu sféře zaměstnanosti
- práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí

Člověk a digitální svět

- schopnost využívat IKT
- vyhledávání informací
- prezentace výsledků své práce prostřednictvím IKT

Začlenění průřezových témat do jednotlivých předmětů

Průřezové téma	Ročník studia			
	1.	2.	3.	4.
Občan v demokratické společnosti	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, TED, ELZ, ZST, AUM, OV, INF,	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, TED ZST, ELZ, OV, TEO, RMV, INF, CHEM	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, EKA, RMV, INF	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, TEO, EKA, EKO, INF,
Člověk a životní prostředí	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, TED, ELZ, ZST, AUM, OV, INF,	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, TED ZST, ELZ, OV, TEO, RMV, INF, CHEM	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, EKA, RMV, INF	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, TEO, EKA, EKO, INF, BEL
Člověk a svět práce	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, TED, ELZ, ZST, AUM, OV, INF,	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, TED ZST, ELZ, OV, TEO, RMV, INF, CHEM	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, EKA, TEO, RMV, INF	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, TEO, EKA, EKO, TEO, INF, BEL
Člověk a digitální svět	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, TED, ELZ, ZST, OV, INF,	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, TED ZST, ELZ, OV, TEO, RMV, INF, CHEM	CJL, ANG, ZSV, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, EKA, RMV, INF	CJL, ANG, ZSV, FYZ, MAT, TEV, AUM, ELZ, OV, TEO, EKA, EKO, INF, BEL

Zkratka	Název předmětu	Zkratka	Název předmětu
ANG	Anglický jazyk	INF	Informatika
AUM	Automobily	MAT	Matematika
BEL	Bezpečnost v elektrotechnice	OV	Odborný výcvik
CHE	Chemie	RMV	Řízení motorových vozidel
CJL	Český jazyk a literatura	TEO	Technologie oprav
EKO	Ekologie	TEV	Tělesná výchova
EKA	Ekonomika	TED	Technická dokumentace
ELZ	Elektrotechnická zařízení	ZSV	Základy společenských věd
FYZ	Fyzika	ZST	Základy strojírenství

Organizace výuky

Základem je pravidelné střídání měsíčních cyklů, z čehož je tři týdny teoretická výuka a týden odborný výcvik. Dále k organizaci výuky patří exkurze a školení. Žák absolvuje odbornou praxi v minimálním rozsahu 4 týdny za celou dobu vzdělávání. Odborná praxe se organizuje v souladu s platnými právními předpisy.

Odborné exkurze

- 1. až 2. ročník - návštěvy výstav
- 2. až 4. ročník - exkurze do podniků vyrábějících automobily
- 1. až 4. ročník - návštěvy výstav s automobilovou tematikou v Praze

Tělovýchovné kurzy a jiné aktivity

- 1. ročník - lyžařský kurz
- 1. až 4. ročník - mezinárodní sportovní utkání
- 1. až 4. ročník - zahraniční výběrové letní a zimní zájezdy
- 1. až 4. ročník - celostátní, městské a školní přebory

Hodnocení žáků

Hodnocení žáků je nedílnou součástí výuky, plní funkci motivační a informační. Hodnocení vychází z Klasifikačního řádu školy.

Teoretická výuka

V teoretické výuce bude žák přezkoušen alespoň třikrát za pololetí, z toho, pokud možno jedenkrát ústně. Každé pololetí se žákovi vydává vysvědčení. Hodnocení výsledků ve vzdělávání je na vysvědčení vyjádřeno klasifikací.

Vědomosti žáků jsou hodnoceny těmito klasifikačními stupni:

výborný

výborně ovládá látku, zná detaily problematiky, chápe souvislosti mezi jednotlivými jevy a dokáže je vysvětlit

chvalitebný

dobře ovládá látku, zná s chybami detaily problematiky, chápe podstatné souvislosti mezi jevy a dokáže je vysvětlit

dobrý

ovládá látku, zná některé detaily problematiky, byť s možnými chybami, chápe souvislosti mezi jednotlivými jevy, ale nedokáže je vysvětlit

dostatečný

látku příliš neovládá, dopouští se chyb, byť ne zásadního charakteru, chápe podstatu problému, není si však vědom souvislostí a detailů

nedostatečný

látku neovládá

Odborný výcvik

V odborném výcviku učitel hodnotí:

zvládnutí učiva – klasifikací

dodržování pravidel BOZP – ústním hodnocením

aktivní přístup k řešení problémů – ústním hodnocením, které může být i součástí klasifikace

pořádek na pracovišti – ústním hodnocením

Vědomosti žáků jsou hodnoceny těmito klasifikačními stupni:

výborný

umí diagnostikovat i složitější závady, zná a umí použít nejvhodnější a nejekonomičtější způsob opravy, je schopen samostatné práce, odvedenou práci dokáže zkontrolovat a zhodnotit

chvalitebný

dobře ovládá problematiku diagnostiky a oprav, zná s chybami detaily problematiky, chápe podstatné souvislosti mezi jevy a dokáže je vysvětlit, je schopen pracovat samostatně pod dozorem pedagoga

dobrý

ovládá látku, zná některé detaily problematiky, byť s možnými chybami, při diagnostice závad se dopouští chyb, je schopen práce pod dozorem pedagoga, v jednodušších případech pracuje samostatně

dostatečný

látku příliš neovládá, dopouští se chyb, chápe podstatu diagnostiky a oprav, není si vědom souvislostí a detailů, pracuje správně pouze pod dozorem pedagoga

nedostatečný

látku neovládá, není schopen práce ani pod dohledem pedagoga

Personální a materiální zabezpečení

Personálně je výuka zajištěna učiteli se základní předepsanou kvalifikací, která je pravidelně zvyšována v rámci školení v systému vzdělávání pedagogických pracovníků u sociálních partnerů

Materiální zabezpečení teoretické výuky je zajištěno v sídle školy. Základem jsou tyto učebny:

- učebny vybavené zpětnými projektory a dataprojektory
- odborné učebny automobilů a diagnostiky
- odborná učebna elektrotechniky vybavená zpětným projektořem a dataprojektořem
- jazykové učebny
- šest multimediálních počítačových učeben připojených na internet
- knihovna s internetovou studovnou
- odborné informační technologie a aplikace (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Materiální zabezpečení odborného výcviku je zajištěno na odloučených pracovištích (OP):

OP 2 - Praha 10, U Plynárny 99, zařízení pro výuku oprav automobilů, strojírenské praxe, elektrotechnické praxe, automobilní diagnostiky, jako stanice měření emisí

OP 4 - Praha 4, Dobronická 7/1216, zařízení jako stanice měření emisí, stanice technické kontroly, karosárna, lakovna, dílna pro mechanické opravy a diagnostiku motorů, brzd a podvozků, měření geometrie

Materiální zabezpečení sportovních aktivit:

tělocvična, posilovna, venkovní hřiště umístěné v sídle školy

k pořádání lyžařských kurzů a dalších aktivit středisko Desná v Jizerských horách

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

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 podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření. Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů.

Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost.

Podpůrná 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.

Žákům poskytujeme skutečný individuální přístup v průběhu celého výchovně vzdělávacího procesu. Školu navštěvuje řada žáků s přiznanými podpůrnými opatřeními. Z těchto důvodů patří mezi vzdělávací priority ŠVP poskytování takového základního vzdělávání žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným a mimořádně nadaným, jehož obsah, formy a metody odpovídají jejich vzdělávacím potřebám a možnostem. Při zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných škola uplatňuje především inkluzivní přístup (začlenění) v různorodém kolektivu třídy. Inkluzivní přístup k zabezpečení výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných (obecně – žáků, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření) spočívá především ve volbě vzdělávací strategie na základě stanovených podpůrných opatření jednotlivými vyučujícími v konkrétních třídních kolektivech (skupinách žáků), zvolené tak, aby umožnily plné individuální rozvíjení schopností žáků (s ohledem na jejich různé individuální možnosti, potřeby a odlišnosti).

V praxi se jedná o upřednostňování takových forem a metod práce, které pojímají různorodý kolektiv třídy jako mozaiku vzájemně doplňujících se kvalit, umožňujících vzájemnou inspiraci a učení s cílem dosahování osobního maxima každého člena třídního kolektivu.

Při důsledném uplatňování tohoto přístupu:

- nejsou žáci v procesu vyučování a učení na sobě nezávislí, ale vzájemně se v učebních situacích potřebují,
- uvědomují si svůj význam pro kolektiv a význam kolektivu pro sebe,
- věří, že ve spolupráci lze naplňovat osobní i společné cíle,
- vnímají odlišnost jako podmínku efektivní spolupráce.

Z výčtu podpůrných opatření jsou stěžejními vzhledem ke vzdělávacímu obsahu následující opatření spočívající v:

- úpravě organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání a školských služeb
- úpravě očekávaných výstupů vzdělávání v mezích stanovených rámcovými vzdělávacími programy a akreditovanými vzdělávacími programy

Zodpovědné osoby a jejich role v systému péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných

Školní poradenské pracoviště naší školy (ŠPP) je tvořeno výchovným poradcem, který zároveň koordinuje jeho činnost, dále školním metodikem prevence, školním speciálním pedagogem a externím školním psychologem, který na naší škole pracuje dle aktuální domluvy. Výchovný poradce a školní speciální pedagog jsou pedagogickými pracovníky, kteří jsou pověřeni spoluprací se školským poradenským zařízením.

Pedagogická intervence vzdělávání uzpůsobeného specifickým žákem s přiznanými podpůrnými opatřeními ve vyučovacích předmětech, v nichž je třeba zlepšit jeho výsledky učení, případně kompenzovat nedostatečnou domácí přípravu na výuku, je vymezena v Plánu pedagogické podpory (PLPP), což je závazný dokument napomáhající zajištění podpůrných opatření u žáka.

Podpůrná opatření nezbytné úpravy organizace, obsahu, metod, forem, hodnocení a podmínek vzdělávání a školských služeb, se člení do stupňů podle organizační a finanční náročnosti, odpovídají zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám žáka a jsou vymezena v § 16 odst. 2 školského zákona:

Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP žáka se speciálními vzdělávacími potřebami.

Plán pedagogické podpory (PLPP) zpracovává škola pro žáka u prvního stupně podpůrných opatření, a to na základě potřeb úprav ve vzdělávání nebo zapojení do kolektivu. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce žáka a všichni vyučující – seznámení potvrdí podpisem. Obsahuje popis obtíží žáka, stanovení cílů podpory a způsobů vyhodnocování naplňování plánu. PLPP škola vyhodnocuje nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrného opatření.

Podpůrná opatření prvního stupně uplatňuje škola i bez doporučení školského poradenského zařízení na základě plánu pedagogické podpory (PLPP). Tato podpůrná opatření prvního stupně kompenzují mírné obtíže ve vzdělávání žáka (např. specifické potřeby žáka krátkodobé povahy, ale mohou trvat i po celou dobu jejich vzdělávání).

PLPP sestavuje třídní učitel nebo učitel konkrétního vyučovacího předmětu za pomoci školního speciálního pedagoga nebo výchovného poradce. PLPP má písemnou podobu. Před jeho zpracováním budou probíhat rozhovory s jednotlivými vyučujícími, s cílem stanovení např. metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. Školní speciální pedagog nebo výchovný poradce stanoví termín přípravy PLPP a organizuje společné schůzky s rodiči, pedagogy, vedením školy i žákem samotným. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování PLPP.

Podpůrná opatření druhého až pátého stupně uplatňuje škola pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Vyžadují-li to speciální vzdělávací potřeby žáka, zpracovává se Individuální vzdělávací program (IVP) na základě doporučení ŠPZ a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Poradenský pracovník školy (jsou-li v doporučení PO vyššího stupně) podniká nezbytné kroky (s vědomím ředitele školy) počínaje jednáním se ŠPZ, s třídním učitelem, s učiteli předmětů a se žákem a/nebo se zákonným zástupcem žáka. Výsledkem je konkretizace podpůrných opatření doporučených ŠPZ, stanovení priorit vzdělávání a dalšího rozvoje žáka a určení předmětů, kde bude probíhat výuka podle IVP. Poradenský pracovník školy přitom používá § 3, § 4 a přílohu 1 část A vyhlášky č. 27/2016 Sb. (v příloze 2 je vzor IVP).

Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Do skupiny žáků se zdravotním postižením řadíme žáky s tělesným, mentálním, zrakovým nebo sluchovým postižením, žáky s vadami řeči, žáky s autismem, vývojovými poruchami učení nebo chování a žáky se souběžným postižením více vadami. Zdravotním znevýhodněním se rozumí dlouhodobá nemoc, zdravotní oslabení nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování. Praktická část vyučování je uzpůsobena podle individuálních potřeb a možností žáka za použití vhodných kompenzačních pomůcek.

Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Sociálním znevýhodněním se podle §16 odst. 4 školského zákona rozumí rodinné prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením, ohrožení sociálně patologickými jevy, nařízená ústavní výchova nebo uložená ochranná výchova, postavení azylanta a účastníka řízení o poskytnutí azylu.

Ve středním odborném vzdělávání se setkáváme s těmito žáky zejména v regionech s vysokou mírou nezaměstnanosti. Na druhé straně ne všichni žáci pocházející z rodiny s nižším sociálním postavením nebo z rodin imigrantů a azylantů vyžadují speciální přístup ve vzdělávání, neboť zvládají učivo a požadavky na ně kladené bez větších potíží. Vždy je třeba vycházet z konkrétní situace a vzdělávacích schopností a potřeb žáka.

Zatímco u žáků s rizikovým chováním půjde především o volbu vhodných výchovných prostředků a úzkou spolupráci se školskými poradenskými zařízeními, sociálními pracovníky a jinými odborníky, specifické vzdělávací potřeby žáků z odlišného sociálně kulturního prostředí se mohou promítnout i do obsahu vzdělávacího programu, metod a forem výuky i způsobu hodnocení žáků.

Zabezpečení výuky žáků s odlišným mateřským jazykem (žáků cizinců)

Žákům, jejichž mateřským jazykem není čeština, poskytujeme podporu cílenou ke zvládnutí vyučovacího jazyka tak, aby jejich účast na vzdělávání ve všech předmětech mohla být co nejefektivnější. Integrovaný program školy je nastaven tak, aby umožňoval osobnostní rozvoj každého žáka ve prospěch jeho osobnostního maxima.

Vzdělávání mimořádně nadaných žáků

Podpora mimořádně nadaných žáků je žádoucí nejen vzhledem k žákům samotným, ale má zásadní význam pro společnost. Zejména v odborném školství, které připravuje budoucí odborníky v oblasti techniky, technologií, životního prostředí a aplikovaných přírodních věd, je žádoucí podchytit nadané žáky (dívky i chlapce) a soustavně s nimi pracovat. Přitom se nemusí jednat pouze o žáky z oborů poskytujících střední vzdělání s maturitní zkouškou, ale i v oborech poskytujících střední vzdělání s výučním listem najdeme žáky, kteří svými vědomostmi, dovednostmi nebo zájmem o obor převyšují ostatní. Nemusí se sice jednat o žáky mimořádně nadané, ale i tyto žáky je třeba podchytit a individuálně s nimi pracovat. Rovněž tak je žádoucí věnovat specifickou pozornost nadaným dívkám, zvláště v technických oborech.

Mezi mimořádně nadané žáky tedy nepatří pouze žáci s mimořádnými schopnostmi uměleckými nebo pohybovými, ale i žáci, kteří prokazují mimořádně vysokou úroveň výkonů ve všech nebo pouze v určitých činnostech či oblastech vzdělávání. V těchto činnostech projevují vysokou motivaci, jsou v nich cílevědomí a kreativní. Na druhé straně mohou mít řadu problémů při zvládnutí studia i v sociálních vztazích. Zatímco v činnostech, pro které mají mimořádné nadání nebo o které mají velký zájem, vykazují vynikající výsledky, mohou v jiných činnostech nebo vzdělávacích oblastech prokazovat průměrné nebo slabé výsledky. Příčinou může být to, že se neumějí efektivně učit, podceňují procvičování a opakování učiva nebo řešení jednoduchých úkolů, preferují vlastní tempo a způsob učení, zatímco společné tempo a frontální způsob výuky je zpomalují a demotivují aj. Mimořádně nadaní žáci se projevují jako výrazné osobnosti, což ovšem může mít svá negativa, zejména v sociálně komunikativní oblasti. Mohou mít také problémy v sebepojetí a sebehodnocení, jsou citliví na kritiku a hodnocení druhých, obtížně navazují vztahy s druhými lidmi.

Ne vždy jsou tito žáci přijímáni svým okolím pozitivně, a to jak spolužáky, tak učiteli. Konflikty s učiteli mohou vznikat nejen proto, že žák některé předměty nepovažuje za významné, ale i proto, že svými vědomostmi a schopnostmi i neustálým zájmem o obsah výuky převyšuje učitele nebo narušuje vyučování. Problémy v komunikaci se spolužáky mohou přerůst v šikanu nadaného žáka, nebo naopak v přizpůsobení se skupinovému normám a snížení výkonnosti i dalšího rozvoje žáka.

Je tedy důležité nejen zjistit, v čem žák vyniká, ale i jaké má nedostatky a problémy, a tomu přizpůsobit práci s ním. Rovněž je důležité, aby škola znala vývoj žáka již na základní škole, dosavadní způsob práce se žákem i rodinné prostředí. Významná je spolupráce všech učitelů, kteří mimořádně nadaného žáka vyučují.

Ve výuce těchto žáků je vhodné využívat náročnější metody a postupy, problémové a projektové vyučování, samostudium, práci s informačními a komunikačními technologiemi apod. Žáci by měli být také vhodně zapojováni do skupinové výuky a týmové práce (jako vedoucí i jako členové), vedeni k co nejlepším výkonům i v předmětech, na které nejsou orientováni.

Škola může umožnit těmto žákům rozšířenou výuku některých předmětů, vytvářet skupiny těchto žáků s přizpůsobeným tempem a metodami výuky, popř. umožnit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy může, za podmínek daných školským zákonem, přeřadit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku.

Pro zvýšení motivace a možnosti porovnání dovedností talentovaných žáků se stejně nadanými se využívá soutěží a olympiád.

Sociální partneři

Spolupráce se sociálními partnery je významným přínosem pro zajištění kvalitní výuky nejen v oblasti materiální pomoci, ale hlavně v oblasti odborné technické podpory. Ve vzdělávacím procesu se spolupráce odráží ve formě využívání dodaných učebních pomůcek a v předávání nejnovějších poznatků z konstrukce a technologie oprav.

Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK – ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále jen ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále

jen PK) a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu, zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání.

ÚPK vztahující se k danému oboru vzdělání:

Autotronik, Kód ÚPK / EQF: 23-99-M/13 / 4

Mechanik opravář motorových vozidel, Kód ÚPK / EQF: 23-68-H/01 / 3

Učební plán ŠVP

Název ŠVP: **Autotronik**
Kód a název oboru: **39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)**
Stupeň vzdělání: **střední vzdělání s maturitou**
Délka studia: **4 roky**
Forma studia: **denní**
Datum platnosti: **4 roky od data platnosti ŠVP**

ŠVP							
Předmět	zkratka	týdně	celkem	1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník
Český jazyk a literatura	CJL	13	416	3	2	3	5
Anglický jazyk	ANG	12	384	3	3	3	3
Základy společenských věd	ZSV	5	160	1	1	1	2
Chemie	CHE	1	32	0	0	0	1
Ekologie	EKO	1	32	0	1	0	0
Fyzika	FYZ	3	96	3	0	0	0
Matematika	MAT	13	416	3	2	3	5
Tělesná výchova	TEV	8	256	2	2	2	2
Informatika	INF	5	160	1	1	2	1
Ekonomika	EKA	3	96	0	1	1	1
Technologie oprav	TEO	7	224	1	2	3	1
Základy strojírenství	ZST	3,5	112	2	1,5	0	0
Technická dokumentace	TED	3,5	112	1,5	2	0	0
Elektrotechnická zařízení	ELZ	8	272	2	2	2,5	1,5
Řízení motorových vozidel	RMV	2	64	0	1	1	0
Automobily	AUM	9	288	2	3	3	1
Odborný výcvik	OV	30	960	7,5	7,5	7,5	7,5
Bezpečnost v elektrotechnice	BEL	1	32	0	0	0	1
Celkem		128	4096	32	32	32	32

Teoretické vyučování				24,5	24,5	24,5	24,5
Odborný výcvik				7,5	7,5	7,5	7,5
Celkem				32	32	32	32

Poznámky

Všechny předměty v tabulce jsou povinné.

Estetické vzdělávání je hodinově přiřazeno do předmětu Český jazyk a literatura a obsah estetického vzdělávání bude odučen v tomto předmětu.

Příprava k odborné způsobilosti v elektrotechnice probíhá na základě Zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších

předpisů v rozsahu jedna vyučovací hodina týdně. Žák je připraven vykonat zkoušku dle uvedeného nařízení. Předmět je zařazen pod názvem Bezpečnost v elektrotechnice (BEL)

Rozšíření výuky Anglického jazyka na základě Metropolitního programu podpory středoškolské jazykové výuky garantovaného Odborem školství, mládeže a tělovýchovy MHMP. Jedná se o nadstandardní pojetí jazykového vzdělávání formou nepovinného předmětu ve čtvrtém ročníku v rozsahu jedna vyučovací hodina týdně. Předmět není samostatně hodnocen a jeho klasifikace je zahrnuta ve výsledné známce z Anglického jazyka (ANG)

V rámci vzdělávání je možná účast na Vstupním školení řidičů, zaměřeného na získání Profesního průkazu řidiče. Výuka probíhá pro zájemce formou kurzu s finanční spoluúčastí účastníků.

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	32	32	32	32
Lyžařský kurz	1			
Letní sportovní kurz		1		
Závěrečné zkoušky			3	
Maturita				2
Časová rezerva	7	7	5	4
Celkem týdnů	40	40	40	38

Školní vzdělávací program ve srovnání s RVP – učební plán

Název instituce: Střední odborná škola automobilní, informatiky a Gymnázium
Adresa: Weilova 1270/4, Praha 10 - Hostivař, 102 00
Název ŠVP: Autotronik
Kód a název RVP: 39-41-L/01 Autotronik (kategorie LO+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

RVP			ŠVP							
vzdělávací okruh	min. týden	min. celk.	předmět	zkratka	týdně	celkem	1.r.	2.r.	3.r.	4.r.
Jazykové vzdělávání										
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	CJL	13	416	3	2	3	5
Cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	ANG	12	384	3	3	3	3
Společensko-vědní vzdělávání	5	160	Základy společenských věd	ZSV	5	160	1	1	1	2
Přírodovědné vzdělávání	5	160	Chemie	CHE	1	32	0	0	0	1
			Ekologie	EKO	1	32	0	1	0	0
			Fyzika	FYZ	3	96	3	0	0	0
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	MAT	13	416	3	2	3	5
Estetické vzdělávání	5	160	zařazeno v CJL		0	0	0	0	0	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	TEV	8	256	2	2	2	2
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	INF	5	160	1	1	2	1
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	EKA	3	96	0	1	1	1
Oprávenství	7	224	Technologie oprav	TEO	7	224	1	2	3	1
Stroje a zařízení	7	224	Základy strojírenství	ZST	3,5	112	2	1,5	0	0
			Technická dokumentace	TED	3,5	112	1,5	2	0	0
Elektrotechnická zařízení	8	256	Elektrotechnická zařízení	ELZ	8	256	2	2	2,5	1,5
Řízení motorových vozidel	2	64	Řízení motorových vozidel	RMV	2	64	0	1	1	0
Disponibilní hodiny	22	704	Automobily	AUM	9	288	2	3	3	1
Opravy vozidel	27	928	Odborný výcvik	OV	30	960	7,5	7,5	7,5	7,5
			Bezpečnost v elektrotechnice	BEL	1	32	0	0	0	1
Celkem	128	4096			128	4096	32	32	32	32
			Teoretické vyučování				24,5	24,5	24,5	24,5
			Praktické vyučování				7,5	7,5	7,5	7,5
			Celkem				32	32	32	32

Učební plán vzdělávacích modulů

Rozvržení modulů v ŠVP

Název modulu	Typ modulu	Školní označení	Platnost/účinnost modulu	1.ročník – hodinová dotace na modul	
				Teorie	Odborný výcvik
POLYTECHNIKA	T	AT - I.1-K-108	1.9.2025	48	
POLYTECHNIKA	P		1.9.2025		60
AUTOMOBILY 1	T	AT - I.2-K-92	1.9.2025	32	
AUTOMOBILY 1	P		1.9.2025		60
AUTOMOBILY 2	T	AT - I.3-K-92	1.9.2025	32	
AUTOMOBILY 2	P		1.9.2025		60
TECHNOLOGIE OPRAV	T	AT - I.4-K-108	1.9.2025	48	
TECHNOLOGIE OPRAV	P		1.9.2025		60
CELKEM				160	240

Začlenění modulů v 1. ročníku

1. pololetí	2. pololetí
POLYTECHNIKA	AUTOMOBILY 2
AUTOMOBILY 1	TECHNOLOGIE OPRAV

Přehled předmětů a modulů v ŠVP pro odbornou složku vzdělávání

Vzdělávací oblast podle RVP	Zkratka předmětu	Odborný předmět v ŠVP	Modul – typ modulu (T – teoretický modul, P – praktický modul)
Stroje a zařízení	ZST	Základy strojírenství	POLYTECHNIKA (T)
			TECHNOLOGIE OPRAV (T)
Opravy vozidel	AUM	Automobily	AUTOMOBILY 1(T)
			AUTOMOBILY 2 (T)
Opravárenství	TEO	Technologie oprav	POLYTECHNIKA (T)
			TECHNOLOGIE OPRAV (T)
Opravy vozidel	OV	Odborný výcvik	POLYTECHNIKA (P)
			AUTOMOBILY 1 (P)
			AUTOMOBILY 2 (P)
			TECHNOLOGIE OPRAV (P)

VZDĚLÁVACÍ MODULY

Název ŠVP:	Autotronik
Kód a název oboru:	39-41-H/ 01 Autotronik (kategorie L0+H 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel)
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou (střední vzdělání s výučním listem)
Délka studia:	4 roky
Forma studia:	denní
Datum platnosti:	od data platnosti ŠVP

a) Charakteristika vzdělávacích modulů

V části odborných vzdělávacích okruzích (STROJE A ZAŘÍZENÍ, OPRAVÁRENSTVÍ) a předmětu AUTOMOBILY je výuka prováděna formou modulů. Jedinou výjimkou je předmět Technická dokumentace a oblasti Elektrotechnická zařízení, Řízení motorových vozidel, které zůstávají bez začlenění do samostatného modulu.

Moduly zastřešují důležitou odbornou, teoretickou i praktickou výuku formou návaznosti teoretické výuky na následné praktické ověření dovedností dané problematiky v reálném časovém úseku, v rámci pravidelného střídání tří týdnů teoretické výuky a jednoho týdne praktického výcviku.

Moduly jsou koncipovány jako samostatné, obsahově vymezené celky, ve kterých současně probíhá teoretická i praktická výuka k danému tématu. Výuku jednotlivých modulů uzavírají jednotná hodnocení, která stanoví míru zvládnutí dané problematiky jak v části teoretické, tak praktické. **Moduly jsou členěny pouze do prvního ročníku.**

Odborná výuka v prvním ročníku se dělí na čtyři vzdělávací moduly. Moduly v daném ročníku mají časovou dotaci dle uvedené tabulky Rozvržení modulů do ŠVP. V úvodu všech modulů je zařazeno seznámení a proškolení v oblasti BOZP a PO, je kladen velký důraz na vkládání občanských a klíčových kompetencí do výuky v jednotlivých odborných modulech.

V prvním ročníku jsou zařazeny moduly, které mají ve většině případů charakter základů strojírenství se zaměřením na motorová vozidla a umožňují tak jednotnou výuku různých specializací v autoopravárenství. V následujících ročnících je výuka již realizována běžným způsobem a je zaměřena na logické celky postihující jednotlivé okruhy stanovené RVP.

Ke každému modulu jsou stanoveny pracovní týmy ve složení učitelé odborné teorie a učitelů odborného výcviku, kteří se podílejí na tvorbě, aktualizaci a výuce v daném modulu. Hlavním úkolem pracovního týmu je hodnocení jednotlivých žáků v závěru každého modulu. Dílním přínosem je také relativně úzká specializace učitelů na konkrétní oblast odborné výuky v daném oboru a následné další vzdělávání pedagogických pracovníků.

Pro objektivní hodnocení výsledků výuky žáků v jednotlivých modulech budou použity také části jednotného zadání závěrečných zkoušek v příslušném oboru vzdělání – mechanik opravář motorových vozidel. Jedním z motivačních prvků výuky je nutnost splnění docházky (stanovené maximální absence) a splnění modulu v daném pololetí, dle jasně stanovených kritérií.

Pokud žák **nesplní stanovený modul (kritéria modulu)** má možnost opravy pouze do konce června daného školního roku, pro modul, který je obsažen pouze v prvním pololetí školního roku. Není-li žák hodnocen z povinného modulu vyučovaného pouze v prvním pololetí ani v náhradním termínu, neprospěl. Nelze-li žáka hodnotit na konci druhého pololetí (za modul vyučovaný pouze ve II. pololetí), určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za druhé pololetí bylo provedeno nejpozději do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák nejbližší vyšší ročník. Není-li žák hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl.

Označení vzdělávacích modulů

Kód modulu: **AT - I.1-K-108**

AT – Obor vzdělání (autotronik)

I.1–1.ročník studia (I.) + pořadové číslo modulu (1)

K – Pojetí modulu (kombinované – proporcionální propojení teoretické i praktické složky)

108 - Rozsah modulu v hodinách (součet teoretické a praktické složky)

<i>Název modulu:</i>	POLYTECHNIKA	<i>Kód modulu:</i>	AT - I.1-K-108
		<i>Platnost od:</i>	1.9. 2025
<i>Časová dotace modulu:</i>	<i>Rozsah odborné teorie:</i>	48	hodin
	<i>Rozsah odborného výcviku:</i>	60	hodin
<i>Charakteristika modulu:</i>	Základní modul, na který navazují další odborné moduly a odborné předměty. Hlavním cílem je orientace v technické dokumentaci a získání znalostí a dovedností potřebných pro měření neelektrických veličin. Žáci následně získají základní znalosti o technických materiálech a dovednosti potřebné k jejich ručnímu a mechanizovanému zpracování technických materiálů.		
<i>Vstupní předpoklady:</i>	Úspěšné absolvování ZŠ		
<i>Předpokládané výsledky vzdělávání:</i>			
Žák se orientuje v technické dokumentaci a pracuje s dílenskou dokumentací. Žák si uvědomuje základy strojírenství jako základní prostředek k dalšímu získávání vědomostí a zkušeností v oboru vzdělání a příbuzných oborech. Žák rozlišuje jednotlivé druhy železných i neželezných materiálů, popíše způsoby značení, výroby, použití a vlastnosti materiálů používaných v motorových vozidlech s využitím strojnických a dílenských tabulek. Na základě získaných znalostí volí vhodné způsoby opracování materiálu, povrchových úprav a prakticky je provádí. Je schopen dodržovat stanovené technologické postupy v autoopravárenství.			
<i>Obsah modulu:</i>			
– schémata, technická dokumentace – základní druhy měřidel – lícování a přesná měřidla – měření délková – měření úhlů – měření porovnávací – měření závitů – technické materiály – dělení materiálu – pilování – vrtání – ruční tváření plechů			

- broušení a zabrušování
- práce s mechanizovanými nástroji
- povrchové úpravy

Doporučené postupy výuky:

V rámci teoretické výuky si žák osvojí čtení technických výkresů, včetně orientace v normách, technické a dílenské dokumentaci. Žák získá základní znalosti a přehled o technických materiálech s vazbou na příklady použití v motorových vozidlech a možnosti defektů nebo opotřebení součástí vozidel.

V odborném výcviku si formou cvičení prohloubí a ověří tyto znalosti na příkladech z praxe a prohloubí je o znalosti a dovednosti z oblasti metrologie, žáci si osvojí a procvičí dovednosti spojené s ručním a mechanizovaným obráběním technických materiálů, při výuce si žáci ověří znalosti o vlastnostech a možnostech použití jednotlivých druhů materiálů.

Kritéria hodnocení:

Žák vypracuje průřezovou soubornou práci, na které se ověří zvládnutí problematiky, konkrétně se jedná o měření vzoru, porozumění technického výkresu a dodržení technologického postupu – výroby jednoduché strojní součásti. Doplnkem hodnocení je také odborný ústní, písemný a celkový projev žáka.

- orientace v normách, technických podkladech, dílenských manuálech, technické dokumentaci
- čtení výkresů jednotlivých součástí motorových vozidel
- měření mechanických vlastností jednotlivých součástí a dílů motorových vozidel
- znalost druhů, značení, vlastností a použití technických materiálů
- praktické provádění jednotlivých úkonů ručního a mechanizovaného obrábění
- volba vhodných postupů obrábění
- aplikace teoretických znalostí v praxi
- zručnost

Postupy hodnocení:

Učitelé odborného výcviku a odborné teorie, kteří provádí výuku v modulu, posoudí na společném setkání míru kvality souborné práce, znalosti a dovednosti žáka v jednotlivých částech, ale hlavně schopnost praktické aplikace získaných znalostí při práci s materiálem a ostatních hodnotících kritérií jednotlivých žáků. Výstupem je jednotné hodnocení za celý modul. Výsledné hodnocení je poté průřezem teoretických znalostí a praktických dovedností žáka.

Doporučená literatura:

- Technické kreslení, Antonín Kunc Odborné kreslení, Jan Vojtík
- Technologie zpracování kovů 1 a 2, A. Frischherz, P. Skop, H. Pieglér
- Technologie ručního zpracování kovů, J. Švagr, J. Vojtík
- odborné informační technologie a aplikace (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Název modulu:		Kód modulu:	AT - I.2-K-92
----------------------	--	--------------------	---------------

AUTOMOBILY 1		Platnost od:	1.9. 2025
Časová dotace modulu:	Rozsah odborné teorie:	32	hodin
	Rozsah odborného výcviku:	60	hodin
Charakteristika modulu:	Základní modul, na který navazují další odborné moduly a odborné předměty. Cílem modulu je orientace v rozdělení a hlavních částech motorových vozidel spojená se získáním základních návyků v opravárenství formou montáží a demontáží skupin a částí motorových vozidel. Praktický cílem modulu je zvládnutí diagnostiky, údržby a oprav podvozkových částí motorových vozidel.		
Vstupní předpoklady:	Úspěšné absolvování ZŠ		
Předpokládané výsledky vzdělávání:			
Žák zná rozdělení, druhy a hlavní části motorových vozidel, umí pracovat se základními dílenskými stroji, nástroji a nářadím, volí a používá vhodné postupy demontáže a montáže částí motorových vozidel, současně se seznamuje s principem činnosti základních částí. Žák zná a ovládá pracovní postupy při údržbě, opravách, diagnostice a seřízení podvozkových částí motorových vozidel (mimo brzd) s ohledem na jejich konstrukci a princip činnosti.			
– Obsah modulu: – základy montážních prací – montáž a demontáž strojů a zařízení – základy opravárenství – motorová vozidla – zdvihací, dopravní a manipulační stroje a zařízení – hl. části motorových vozidel – demontáž z vozidla – demontáže hl. částí motorových vozidel – rámy a karoserie – odpružení – tlumiče a stabilizátory – nápravy – kola a pneumatiky – řízení – geometrie podvozku			
Doporučené postupy výuky:			
V rámci teoretické výuky žák získá znalosti o rozdělení, druzích, základních koncepcích a hlavních částech motorových vozidel. V odborném výcviku si žáci osvojí dovednosti spojené s používáním dílenského vybavení při demontáži a montáži jednotlivých částí motorových vozidel tak, aby získali základní návyky v opravárenství. V rámci teoretické výuky žáci získají znalosti o konstrukčních řešeních a vlastnostech nejpoužívanějších typů podvozkových částí, principu činnosti a novinkách v této oblasti.			

V praxi si žáci ověří a prohloubí znalosti při demontáži, montáži, opravách a seřízení náprav, kol, pneumatik, odpružení, tlumení atd.

Kritéria hodnocení:

- popis, význam a charakteristika rozdělení, druhů, hlavních částí a použití motorových vozidel s praktickou ukázkou
- volba způsobu provádění oprav za použití vhodného nářadí, nástrojů, strojů a zařízení
- dodržování technologických postupů montáží a demontáží dílů, součástí, skupin a celků motorových vozidel
- posouzení stavu podvozkových částí pomocí zkušebních přístrojů
- provádění výměny vadných podvozkových dílů (tlumiče, pružiny, čepy, klouby, ramena, uložení atd.)
- měření a seřízení geometrie vozidla
- provádění výměny pneumatik a vyvážení kol

Postupy hodnocení:

Vzhledem k rozdílným obsahům teoretické a praktické výuky probíhá hodnocení samostatně, podkladem je míra dosažení předpokládaných kompetencí a výsledků vzdělávání. Žák prokáže schopnost samostatně provádět opravy nejčastějších závad podvozků motorových vozidel, výměnu pneumatik, měření geometrie atd.

Součástí hodnocení je také ústní a písemné ověření teoretických znalostí.

Doporučená literatura:

- AUTOMOBILY 1 – Podvozky, Ing. Zdeněk Jan, Ing. Bronislav Ždánský

Název modulu:	AUTOMOBILY 2	Kód modulu:	AT - I.3-K-92
		Platnost od:	1.9. 2025
Časová dotace modulu:	Rozsah odborné teorie:	32	hodin
	Rozsah odborného výcviku:	60	hodin
Charakteristika modulu:	Hlavním cílem modulu je získání znalostí a dovedností potřebných pro diagnostiku, údržbu a opravy podvozkových částí, tj. zavěšení náprav, geometrie řízení, pérování s tlumiči, vozidlových kol s pneumatikou a brzdový soustav včetně ABS systému. Modul se dále zabývá výukou postupů a provádění servisních prohlídek a funkčních zkoušek.		
Vstupní předpoklady:	Úspěšné absolvování ZŠ a zvládnutí modulu AT - I.2-K-92		
Předpokládané výsledky vzdělávání:			

Žák umí udržovat, opravovat a diagnostikovat části podvozku, pneumatik a různé druhy brzdových soustav motorových vozidel, posuzuje technický stav motorových vozidel, včetně kontroly a provádění funkčních zkoušek, provádí záruční, pozáruční a sezónní servisní prohlídky.

Obsah modulu:

- diagnostika zavěšení a vůlí náprav
- kontrola a seřízení geometrie řízení
- kontrola tlumičů pomocí diagnostických zařízení
- provádění diagnostiky kapalinové brzdové soustavy na válcové zkušební brzd
- demontáž, měření, oprava, výměna a montáž jednotlivých částí kapalinové a
- vzduchotlaké brzdové soustavy,
- nápravy
- pérování a tlumení
- kola a pneumatiky
- brzdy kapalinové s posilovačem
- brzdy strojní vzduchové
- systém brzd s ABS
- zkoušky brzd
- servisní prohlídky

Doporučené postupy výuky:

Hlavním cílem modulu je získání znalostí a dovedností potřebných pro diagnostiku, údržbu a opravy podvozkových částí, tj. zavěšení náprav, geometrie řízení, pérování s tlumiči, vozidlových kol s pneumatikou a brzdový soustav včetně ABS systému. Modul se dále zabývá výukou postupů a provádění servisních prohlídek.

Kritéria hodnocení:

- popis, význam a charakteristika rozdělení, druhů, hlavních částí a použití motorových vozidel s praktickou ukázkou
- volba způsobu provádění oprav za použití vhodného nářadí, nástrojů, strojů a zařízení
- dodržování technologických postupů montáží a demontáží dílů, součástí, skupin a
- celků motorových vozidel
- posouzení stavu podvozkových částí pomocí zkušebních přístrojů
- provádění výměny vadných podvozkových dílů (tlumiče, pružiny, čepy, klouby,
- ramena, uložení atd.)
- měření a seřízení geometrie vozidla
- provádění výměny pneumatik a vyvážení kol

Postupy hodnocení:

Žák ovládá základní servis jednotlivých částí zavěšení náprav a brzdové soustavy obsahující diagnostiku, vyhodnocení protokolu o zkoušce, návrh a provedení opravy, kontrolu a následné

přezkoušení správné funkčnosti brzd. Žák ovládá a prakticky provádí typické úkony při pravidelných servisních a kontrolních prohlídkách motorových vozidel, zejména:

- doplňování a výměna brzdové kapaliny včetně systémů s ABS
- provádění servisních prohlídek dle předpisů výrobců motorových vozidel

Součástí hodnocení je také ústní a písemné ověření teoretických znalostí.

Doporučená literatura:

- AUTOMOBILY 1 – Podvozky, Ing. Zdeněk Jan, Ing. Bronislav Ždánský
- AUTOMOBILY 2 – Převody, Ing. Zdeněk Jan, Ing. Bronislav Ždánský
- AUTOMOBILY 7 - Diagnostika, Ing. Zdeněk Jan, Ing. Bronislav Ždánský
- odborné informační technologie a aplikace (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Název modulu:	TECHNOLOGIE OPRAV	Kód modulu:	AT - I.4-K-108
		Platnost od:	1.9. 2025
Časová dotace modulu:	Rozsah odborné teorie:	48	hodin
	Rozsah odborného výcviku:	60	hodin
Charakteristika modulu:	Cílem modulu je osvojení si jednotlivých druhů, vlastností, používaných materiálů, součástí a technologických postupů rozebíratelných a nerozebíratelných spojů, dále získání základních znalostí a dovedností ve strojním obrábění. Tento modul přímo navazuje na znalosti získané v předešlém modulu POLYTECHNIKA a samostatné předměty Technická dokumentace a využívá je.		
Vstupní předpoklady:	Úspěšné absolvování ZŠ; zvládnutí modulu AT - I.1-K-108 a minimálně vyhovující hodnocení v předmětu Technická dokumentace		
Předpokládané výsledky vzdělávání:			
Žák rozlišuje, volí a provádí jednotlivé druhy rozebíratelného a nerozebíratelného spojování materiálů v návaznosti na široké uplatnění v oblasti motorových vozidel a vlastnosti spojů. Oblast nerozebíratelného spojování materiálů je zaměřena především na základní metody svařování. Při používání jednotlivých nerozebíratelných spojů žák volí vhodné technologické postupy s ohledem na normy a vlastnosti spojů. Žák zhotovuje jednoduché strojní součásti a obsluhuje stroje pro obrábění materiálu.			
Obsah modulu:			
– závity – šroubové spoje – kolíkování – spojování hadic, páskování – strojní obrábění – nýtování – lepení – tmelení – pájení			

- svařování
- svařování plastů
- lisování

Doporučené postupy výuky:

V rámci teoretické výuky žák získá znalosti o jednotlivých druzích a použití rozebíratelných a nerozebíratelných spojů s ohledem na normované části a použité materiály, dále se seznámí s druhy a použitím strojů určených k obrábění technických materiálů.

V odborném výcviku žáci prakticky spojují materiály jednotlivými druhy rozebíratelných spojů a provádí jejich opravy s důrazem na použití u motorových vozidel. Žák prakticky provede nepoužívanější druhy nerozebíratelných spojů, výstupem je pouze zaškolení v dané problematice bez získání osvědčení. Žáci si dále osvojí dovednosti v oblasti strojního obrábění formou výroby jednoduchých součástí na základních druzích strojů.

Kritéria hodnocení:

- znalost druhů a použití rozebíratelných a nerozebíratelných spojů
- orientace v normách a technologických postupech
- volba postupu a zhotovování rozebíratelných a nerozebíratelných spojů s následnou kontrolou
- rozlišování a používání vhodných způsobů utěšňování spojů
- oprava poškozených spojů
- zhotovení jednoduchého výrobku pomocí jednotlivých druhů strojního obrábění

Postupy hodnocení:

Největší váha hodnocení výsledků tohoto modulu leží na ověření praktických dovedností žáků v oblasti rozebíratelných a nerozebíratelných spojů a strojního obrábění, formou hodnocení kvality a vhodnosti vyrobených spojů a jednoduchých součástí.

Hodnocení je průřezem teoretických znalostí a praktických dovedností s důrazem na BOZP a PO.

Doporučená literatura:

- Strojírenská technologie, Miroslav Hluchý
- Technologie zpracování kovů 1 a 2, A. Frischherz, P. Skop, H. Piegler
- Technologie ručního zpracování kovů, J. Švagr, J. Vojtík
- odborné informační technologie a aplikace (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Učební osnova a rozpis učiva – ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Obor: 39–41–L/01 Autotronik

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- má integrující poslání, rozvíjí základy všeobecného vzdělání a vytváří obecné předpoklady pro úspěšné studium odborných předmětů a práci v zaměstnání
- vychovává žáky k tomu, aby schopnost správně, výstižně a vhodně se vyjadřovat chápali za povinnost vzdělaného Čecha
- je působivým prostředkem výchovy vlastenecké, neboť vychovává k úctě k jazyku jako podstatnému znaku národa, ukazuje na jeho odolnost v dobách útisku
- vytvoří podmínky pro vznik jazykového povědomí, které provází člověka i po dokončení školní docházky
- má nezanedbatelnou důležitost pro studium cizích jazyků
- upevní v žácích snahu uvědomělého ovládání spisovného jazyka v jeho podobě psané i mluvené

Charakteristika učiva:

- zdokonaluje vědomosti a dovednosti, které žáci získali na základní škole
- skládá se z jazykové, stylistické a literární výchovy, které se navzájem podporují
- vysvětlí systém spisovného jazyka, především zákonitosti tvarosloví a skladby
- upevní znalosti zásad českého pravopisu
- procvičuje poučky na konkrétním jazykovém materiálu
- respektuje společný cíl jazykového a slohového vyučování – obě složky na sebe navazují, doplňují se, žák se systematicky učí vyjadřovat výstižně, vhodně a spisovně
- vede žáky k racionálním studijním metodám, práci s vhodnými příručkami a internetem
- seznámí s literaturou jako specifickým druhem umění – krásná literatura významně ovlivňuje myšlení žáka a jeho citový život i způsob jeho jazykového vyjadřování
- prohlubuje zájem o kulturní dění
- umožní žákům získat přehled o kulturním a historickém dění u nás i ve světě
- v žácích účinně rozvíjí zájem o umění, smysl pro krásu, schopnost hodnotit lidské činy, dává podněty k jejich mravnímu růstu
- na základě jazykových a slohových znalostí žáci hlouběji chápou uměleckou hodnotu literárního díla, jednotlivé postavy, jejich charakter a jednání, hodnotí je, učí se tak hodnotit i sebe a lidi, se kterými přicházejí do styku
- vychovává k toleranci k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí
- kultivuje projev a chování v určitých společenských situacích

Pojetí výuky:

- vysvětlit učivo kombinací výkladu a řízeného rozhovoru
- pracovat se sešity, připravenými texty, jazykovými příručkami
- při výkladu i procvičování učiva otázkami zajistit, aby žáci pouze mechanicky látku neopakovali
- dbát na systémové znalosti, tj. dodržovat zásadu soustavnosti
- pracovat se všemi žáky, zapojit i méně aktivní
- vést žáky k tomu, aby sledovali odpovědi vyvolaného žáka, popř. je opravovali
- kontrolovat a opravovat školní i domácí práci žáků
- dodržovat postup od jednoduššího ke složitějšímu – od procvičování jednotlivých jevů přecházet k souhrnným cvičením
- podle charakteru učiva lze pracovat s dvojicemi či skupinami žáků
- využívat zásady názornosti – např. obrazový materiál, literární ukázky, filmové ukázky
- směřovat k tomu, aby žáci pochopili, že literární dílo je odrazem skutečného života
- vést žáky k pochopení významu díla pro tehdejší i dnešní dobu
- vést žáky k vědomému čtenářství, které podporuje rozvoj všestranně vzdělané osobnosti

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života
- pomáhá formulovat vlastní názory písemnou i ústní formou
- zdokonaluje jazykovou kulturu, vystupování studenta
- učí žáky jednat s lidmi, diskutovat, argumentovat, hledat kompromisy
- má integrující charakter – navazuje na poznatky z jiných předmětů (IKT, ZSV, ...)
- žák se učí pracovat s informacemi, vyhodnocovat je, interpretovat je, předávat je
- formuje estetické cítění žáků, např. ve výběru vlastní četby či kulturních aktivit
- podílí se na výchově k vědomému, kultivovanému čtenářství
- podporuje vývoj všestranně vzdělané osobnosti

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – rozlišuje spisovný a nespisovný jazyk – definuje jednotlivé útvary národního jazyka: obecná čeština, slang, nářečí, argot, ... – řídí se zásadami správné výslovnosti – ovládá pravidla českého pravopisu – pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka (Pravidla českého pravopisu, Slovník spisovné češtiny, Slovník českých synonym) – nahradí běžně cizí slovo českým ekvivalentem a naopak – vyjadřuje se jasně a srozumitelně – uvědomuje si specifika ústního a písemného projevu – klade důraz na ústní projev a vystupování – určí ve větě základní skladebnou dvojici – správně určuje větné členy – provede rozbor věty jednoduché a souvětí	1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 1.1 Úvodní hodina – seznámení s obsahem učiva jazyka a slohu 1.2 Slovo a slovní zásoba 1.3 Tvoření slov, obohacování slovní zásoby 1.4 Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie 1.5 Věta jednočlenná a dvočlenná 1.6 Základní skladební dvojice, shoda podmětu a přísudku 1.7 Rozvíjející větné členy 1.8 Stavba věty jednoduché a souvětí 1.9 Hlavní principy českého pravopisu 1.10 Národní jazyk a jeho útvary 1.11 Postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky
– ovládá základní pojmy stylistiky – zná kompozici vypravování – při vyprávění správně kombinuje jazykové prostředky – vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska – ovládá techniku mluveného slova – umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi – vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně – rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar	2. Komunikační a slohová výchova 2.1 Sloh a slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní 2.2 Komunikační situace, komunikační strategie 2.3 Vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené 2.4 Funkční styly 2.5 Vypravování 2.6 Referát 2.7 Kultura mluveného projevu

– využívá emociální emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit), negativní (kritizovat, polemizovat)	2.8 Charakteristické rysy mluvených projevů, neverbální komunikace (dialogická a monologická cvičení)
– orientuje se v základní literárněvědní terminologii – vystihne charakteristické znaky literárních druhů a žánrů – zařadí typická literární díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období – na základě práce s textem chápe rozdíl mezi poezií, prózou a dramatem – vnímá literárněhistorické souvislosti – prokáže základní přehled o vývojovém kontextu literatury a vývoje společnosti – orientuje se ve vývoji české literatury – určí důležité mezníky a autory světové literatury – zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil i pro příslušný umělecký směr – zařadí typická díla do literárního směru a příslušného období – vystihne hlavní sdělení textu a debatuje o něm – pořizuje z textu výpisky a výtah – dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů – vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých textů nebo děl – provede hodnocení autora a díla pro další vývoj literatury i pro další generace – kultivuje svůj projev – dbá na zásady spisovné češtiny	3. Literatura, práce s literárním textem a získávání informací 3.1 Úvod do studia literatury 3.2 Literární druhy 3.3 Základy kultury vzdělanosti 3.4 Orientální literatura 3.5 Antická literatura (Homér, řecká dramata, římská literatura) 3.6 Bible a její vliv na evropské myšlení a literaturu 3.7 Starší literatura a literatura národního obrození 3.8 Nejstarší literární památky na našem území 3.9 Literatura 14. století a doba Karla IV. 3.10 Literatura doby husitské 3.11 Humanismus a renesance 3.12 Literatura doby pobělohorské 3.13 Klasicismus, osvícenectví a preromantismus (Molière, Voltaire, J. J. Rousseau) 3.14 Literatura národního obrození 3.15 Aktuální problémy literatury a kultury (knihovna, individuální četba, divadlo) 3.16 Četba a interpretace literárního textu
– určuje gramatické kategorie – v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví – pracuje s jazykovými příručkami (Pravidla českého pravopisu, Slovník spisovné češtiny, Slovník českých synonym) – rozlišuje spisovné a nespisovné tvary slov – dbá na užití spisovných tvarů – odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky	4. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 4.1 Seznámení s učivem, upevnění vědomostí z 1. ročníku 4.2 Prohlubování a systemizace poznatků z morfologie, syntaxe a pravopisu 4.3 Hlavní principy českého pravopisu 4.4 Tvarosloví a slovní druhy 4.5 Synonyma, homonyma a antonyma

– posuzuje a porovnává svůj projev s projevy spolužáků – vysvětlí rozdíly mezi různými typy popisu – v odborném popisu uplatňuje poznatky z odborných předmětů a praxe – odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového – chápe význam administrativního stylu – sestaví základní projevy administrativního stylu – uvědomuje si rozdíly mezi osobním a úředním dopisem – ovládá grafickou i formální stránku osobního a úředního dopisu – správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva – zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	5. Komunikační a slohová výchova 5.1 Osobní dopis, krátké informační útvary 5.2 Odborný styl a jeho útvary 5.3 Získávání a zpracovávání informací z textu např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení 5.4 Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 5.5 Úřední korespondence, žádost 5.6 Ústní vyjadřování při oficiálním společenském styku 5.7 Popis a charakteristika 5.8 Odborný popis a pracovní postup
– uvede charakteristické znaky známých uměleckých směrů – rozumí základním literárním pojmům – určí významné představitele v české a světové literatuře – kultivovaným způsobem prezentuje své názory o díle či autorovi – prokáže schopnost samostatně pracovat s textem – vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi – je z výkladu schopen postihnout podstatné informace a zaznamenat je do sešitu – ústní i písemnou formou adekvátním způsobem interpretuje získané poznatky – samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace – rozezná umělecký text od neuměleckého – samostatně vyhledává informace o autorech a literárních dílech – je veden k návštěvám knihoven (např. školní knihovna) – vypracuje anotaci a resumé	6. Literatura a práce s literárním textem 6.1 Seznámení s literárním učivem, upevnění vědomostí z 1. ročníku 6.2 Romantismus ve světové literatuře (G. G. Byron, V. Hugo, A. S. Puškin) 6.3 Česká literatura 30. a 40. let 19. století (J. K. Tyl, K. H. Mácha, K. J. Erben) 6.4 Realismus v evropských literaturách (E. Zola, L. N. Tolstoj, H. Sienkiewicz) 6.5 Realismus v české literatuře (K. Havlíček Borovský, B. Němcová) 6.6 Generace májovců, ruchovci a lumírovci 6.7 Historická a venkovská próza 2. poloviny 19. století 6.8 Aktuální problémy literatury a kultury (besedy, divadlo, individuální četba) 6.9 Četba a interpretace literárního textu 6.10 Informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky
– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu	7. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností

– pracuje s jazykovými příručkami (Pravidla českého pravopisu, Slovník českých synonym, Slovník spisovné češtiny) – rozumí stavbě věty – řídí se zásadami správné výslovnosti – orientuje se v soustavě jazyků – odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby – uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování	7.1 Seznámení s učivem, upevnění vědomostí z 2. ročníku 7.2 Upevňování a prohlubování poznatků z morfologie, syntaxe a pravopisu 7.3 Hlavní principy českého pravopisu 7.4 Souvětí, hlavní a vedlejší věty 7.5 Všestranné jazykové rozbor
– je schopen napsat referát a výklad – samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace ke zpracování zadaných témat – ovládá principy a normy kulturního vyjadřování a vystupování – chápe význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění – vyjadřuje se srozumitelně a souvisle – dbá na grafickou podobu textu – psaného i tištěného – vypracuje anotaci, konspekt, resumé – uplatňuje získané vědomosti a dovednosti při přípravě mluvních cvičení – pracuje samostatně, ve dvojici i v týmu – shrnuje poznatky z tvarosloví, skladby a stylistiky a využívá jich ve svých vystoupeních – vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi	8. Komunikační a slohová výchova 8.1 Odborný styl a jeho charakteristické rysy 8.2 Výklad 8.3 Publicistický styl – žánry, útvary 8.4 Literatura faktu a umělecká literatura 8.5 Konspekt, osnova, anotace, rešerše, teze, resumé 8.6 Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
– zná historické mezníky 20. století, chápe jejich propojenost s vývojem literatury – rozebírá texty z děl vybraných autorů – vyjádří hlavní myšlenku textu – formuluje vlastní pocity a zážitky z probíraných děl či vlastní četby – text interpretuje a debatuje o něm – porovnává filmové či divadelní adaptace s knižními předlohami – rozezná umělecký text od neuměleckého – chápe význam literatury, filmu a divadla pro rozvoj osobnosti	9. Literatura a práce s literárním textem 9.1 Seznámení s literárním učivem, upevnění vědomostí z 2. ročníku 9.2 Světová a česká literatura na přelomu 19. a 20. století 9.3 Česká literatura na konci 19. století, impresionismus, symbolismus, dekadence (J. S. Machar, A. Sova, O. Březina, K. Hlaváček, F. X. Šalda) 9.4 Světová literatura od počátku do konce 20. let 20. století (R. Rolland, A. France, F. Kafka, E. M. Remarque, E. Hemingway) 9.5 Odras 1. světové války v české literatuře (J. Hašek)

– při návštěvě kin i divadel respektuje normy společenského chování – dbá na kulturu osobního projevu – na příkladech doloží druhy mediálních produktů – uvede základní média působící v regionu – zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů – kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	9.6 Česká meziválečná poezie (J. Wolker, V. Nezval) 9.7 Aktuální problémy literatury a kultury (divadlo, kino, individuální četba) 9.8 Četba a interpretace literárního textu
– ovládá pravopis českého jazyka – pracuje s jazykovými příručkami (Pravidla českého pravopisu, Slovník spisovné češtiny, Slovník cizích slov) – ovládá rozbor věty jednoduché a souvětí – určí v textu slovní druhy – nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem – uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování – orientuje se v soustavě jazyků	10. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 10.1 Seznámení s učivem, upevnění vědomostí z 3. ročníku 10.2 Prohlubování a systemizace poznatků z morfolgie, syntaxe a pravopisu 10.3 Systemizace a opakování jazykových a slohových poznatků 10.4 Složitá souvětí 10.5 Hlavní principy českého pravopisu 10.6 Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie 10.7 Větná stavba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu
– zná kompozici úvahy – je schopen samostatně vypracovat úvahu – posuzuje a porovnává svůj projev s projevy spolužáků – samostatně vyhledává informace na internetu a v ostatních sdělovacích prostředcích – rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky – uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace – ovládá normy a principy kulturního vystupování a vyjadřování – vyjadřuje se srozumitelně a souvisle – uplatňuje získané vědomosti a dovednosti při přípravě mluvních cvičení	11. Komunikační a slohová výchova 11.1 Úvaha a úvahový postup 11.2 Životopis 11.3 Grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů 11.4 Druhy řečnických projevů 11.5 Média a mediální sdělení 11.6 Pěstování odborného vyjadřování a individuálního stylu žáků na základě využití osvojených jazykových znalostí (referát, diskuze, kritika, proslov) 11.7 Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby 11.8 Druhy a žánry textu 11.9 Techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní)

– samostatně pracuje s odborným textem – shrnuje poznatky z tvarosloví, skladby a stylistiky a využívá jich ve svých vystoupeních – vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary – přednese krátký projev – vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně	11.10 Orientace v textu a jeho rozbor z hlediska stylu, sémantiky a kompozice
– zná historické mezníky 20. století – chápe jejich propojenost s vývojem literatury – konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů – je schopen rozebrat texty z děl vybraných autorů, při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie – adekvátním způsobem interpretuje získané poznatky – formuluje vlastní pocity a zážitky z probíraných děl a vlastní četby – je schopen porovnat filmové či divadelní adaptace s knižní předlohou – chápe význam literatury, filmu a divadla pro osobnostní rozvoj – při návštěvě kin i divadel respektuje normy společenského chování – dbá na kulturu osobního projevu – umí vyhledat informace o literárním díle – je veden k návštěvám knihoven, zpracuje získané informace (individuální četba) – správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva	12. Literatura a práce s literárním textem 12.1 Seznámení s literárním učivem, upevnění vědomostí z 3. ročníku 12.2 Česká a světová meziválečná literatura 12.3 Divadlo a drama 20. století (Osvobozené divadlo, D 34) 12.4 Česká a světová literatura 2. poloviny 20. století (např. odraz 2. světové války, židovská tematika) 12.5 Současná česká literatura 12.6 Aktuální problémy literatury a kultury (divadlo, kino, individuální četba, knihovna) 12.7 Četba a interpretace literárního textu

Učební osnova a rozpis učiva – JAZYKOVÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Obor: 39-41-L/01 Autotronik

Pojetí vyučovacího předmětu

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá:

- minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky;
- vzdělávání a komunikace v cizím jazyce se výrazně podílí na přípravě žáků na aktivní život;
- v multikulturní společnosti v oblasti osobní i pracovní, u žáků se rozvíjí i schopnost a potřeba se neustále vzdělávat v oboru a v případě potřeb i rekvalifikovat;
- jazykové vzdělávání třídy se uskutečňuje v dělených skupinách.

Charakteristika učiva

- učivo navazuje na znalosti a dovednosti získané na základní škole
- učivo směřuje ke zdokonalení komunikace studentů v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných – na všeobecná i odborná témata – student volí adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- pozornost je věnována práci s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce (internet, interaktivní tabule, digitální technologie, slovníky), jazykovým a cizojazyčným příručkám a prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností žáků;
- učivo je založeno na práci s multimediálními výukovými programy a internetem;
- žáci jsou zapojováni do projektů a soutěží;
- výuka směřuje k tvorbě podmínek pro motivaci a vedení Evropského jazykového portfolia, tím podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům.

Pojetí výuky

- rozvíjení všech čtyř kategorií kompetencí – psaní, mluvení, čtení, poslech;
- v pojetí výuky se uplatňují metody imitační (výslovnost, vzory ukázek), tvořivé (kreativní) komunikace na daná obecná i odborná témata, aplikační (rozhovory na daná témata);
- k podpoře výuky cizího jazyka se vhodně využívají multimediální výukové programy;
- škola zapojuje žáky do projektů a soutěží, navazuje kontakty a spolupráci se školami v zahraničí z důvodů získání osobních zkušeností a poznání života v multikulturní společnosti.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení:

- osvojení jazykových znalostí a komunikativních jazykových kompetencí na úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky;
- komunikace v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, volba adekvátní komunikační strategie a jazykových prostředků;
- využívání různých přístupů ke studiu jazyka, k samostatnému vyhledávání a zpracovávání informací z cizojazyčných textů, k různým formám prezentace své práce (ústní, písemné, počítačové), aby student získal důvěru ve své jazykové schopnosti a správné vyjadřovací návyky;
- efektivní práce s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávání informací o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a to i prostřednictvím digitálních technologií, získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci a svému dalšímu vzdělávání;
- využívání vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, případně k dalšímu vzdělávání; využívání vědomostí a dovedností získaných ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;

- chápání a respektování tradic, zvyků a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, uplatňovat je ve vztahu k představitelům jiných kultur.

Kompetence k řešení problémů:

- poskytujeme žákům prostor k samostatnému řešení problémů, kritickému myšlení;
- zadáváme žákům úlohy, které nevedou k jednoznačné interpretaci;
- umožňujeme žákům posuzovat řešení problémů z nejrůznějších společenských aspektů;
- klademe důraz na aplikaci získaných poznatků v praxi a jiných předmětech;
- vedeme žáky k zodpovědnosti za průběh práce i konečný výsledek při týmové a individuální práci.

Kompetence komunikativní:

- vedeme žáky k osvojení patřičné terminologie;
- učíme klást otázky a hledat odpovědi formou různorodé práce (samostatné, skupinové, společné);
- umožňujeme žákům využívat komunikační prostředky a technologie;
- podporujeme logicky zdůvodněnou argumentaci žáka;
- nácvikem učíme žáky vést kultivovanou diskusi, dbáme na vhodný výběr jazykových prostředků;
- vedeme k samostatné prezentaci vlastních závěrů žáka.

Kompetence sociální a personální:

- zadáváme úkoly formou skupinové práce, usilujeme o respektování rolí ve skupině;
- vedeme žáky k diskusi v malé skupině i celé třídě;
- učíme žáky chápat nutnost spolupráce s druhými při řešení úkolu;
- rozvíjíme u žáků schopnost slovního sebehodnocení a hodnocení práce tak, aby uměli pojmenovat vlastní pozitiva a negativa;
- učíme respektu k lidské důstojnosti.

Kompetence občanské:

- žákova znalost cizího jazyka vede k dorozumění, komunikaci a spolupráci (v týmu i individuálně) v mezikulturním prostředí a tím zvyšuje jeho hodnotu na trhu práce;
- přínos senzitivní a asertivní;
- prosazujeme a upevňujeme tradiční hodnoty evropské vzdělanosti a současně podporujeme zájem o mimoevropské oblasti;
- vedeme žáky k prezentaci vlastních názorů k respektování přesvědčení druhých a vhodné reakci na ně.

Kompetence k podnikavosti:

- vedeme žáky k objektivnímu sebehodnocení a posouzení vlastních schopností;
- zapojujeme žáky do skupinových projektů;
- vedeme žáky k projevu vlastní iniciativy a tvořivosti;
- poskytujeme žákům možnost využívat znalosti získané ve škole i mimo ni pro další rozvoj;
- trváme na dodržování pravidel, termínů apod., čímž u žáků podporujeme pozitivní pracovní návyky.

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák Komunikační kompetence (mluvení) – vyjadřuje se jasně, má dostačující vyjadřovací prostředky k tomu, aby podal jasný popis, vyjádřil své názory, rozvíjel argumentaci bez většího hledání slov a k tomuto účelu používá některé druhy podřadných souvětí – má všeobecně vysokou úroveň slovní zásoby, v malé míře dochází k záměnám a nesprávnému výběru slov, to však nezpůsobuje problémy v komunikaci – je schopen sledovat delší promluvy a komplexní argumentaci, jestliže je mu dané téma do jisté míry známé a směřování hovoru je určováno explicitními signály – rozumí komplexní řeči s konkrétní i abstraktní tematikou (včetně technických diskusí dle jeho zaměření) je-li pronášena ve spisovném jazyce – rozumí hlášením a oznámením týkajících se konkrétních i abstraktních témat a pronášeným ve spisovném jazyce běžným tempem – vyjadřuje různé stupně emocí a je schopen zdůraznit důležitost vlastních zážitků a událostí – zdůvodňuje v diskusi vlastní názory, je schopen stát za nimi a podepřít je relevantními argumenty, komentáři a vysvětleními, rozvíjí myšlenky a uvádí pro ně podpůrné body a relevantní příklady – vyjadřuje se plynne a spontánně, aniž by musel často hledat vhodná slova – užívá jazyk flexibilně a efektivně ve společenském i pracovním styku – předá, ověří si a potvrdí své získané věcné informace týkající se známých rutinních i nerutinních záležitostí ze svého okolí, a to s přiměřenou mírou sebejistoty – podá jasné, detailní popisy ohledně širokého okruhu témat týkajících se oblastí jeho zájmu – přesně formuluje myšlenky a názory a obratně navazuje na příspěvky ostatních účastníků rozhovoru – vypořádá se se situacemi, které mohou nastat během cestování, při sjednávání cesty nebo ubytování nebo při jednání s úřady v zahraničí – pokládá doplňující otázky, aby si ověřil, že porozuměl tomu, co chtěl mluvčí sdělit, a umí také získat vysvětlení nejednoznačných bodů – účastní se rozhovoru natolik plynule a spontánně, že může vést běžný rozhovor s rodilými mluvčími,	1. Tematické okruhy 1.1. Vztahy a rodina (přátelé, příbuzní, společenské vztahy, životní styl, identita a rozvoj osobnosti). 1.2. Sport, volný čas 1.3. Cestování a doprava 1.4. Venkov a město, bydlení, dům a domov 1.5. Osobnost (koníčky, zájmy, názory, postoje) 1.6. Vzdělávání (škola, pracovní či školní události, plány do budoucnosti, významné školní dny a události, výuka, systém vzdělávání v ČR ve srovnání s anglicky mluvícími zeměmi). 1.7. Práce a zaměstnání (profese, odborná terminologie, popis profesních činností, identifikace kvalit – silné a slabé stránky). 1.8. Společnost (příroda, životní prostředí, globální problémy, kultura, tradice sport, média, věda a technika). 1.9. Veřejné služby (služby a nakupování, zboží, cestování a doprava, zdraví a zdravotní péče, první pomoc, kultura a zábava, restaurace, hotely). 1.10. Realie jazyka (geografie, historie, tradice, kultura, umění, sport, literatura, věda a technika, životní styl). 1.11. Typy aut (karoserie, motory, systémy) 1.12. Výrobní procesy (výrobní linka, materiály) 1.13. Servis a prodej (údržba, oprava, kontakt se zákazníkem) 1.14. Bezpečnost silničního provozu (dopravní značky, pravidla, penalizace) 1.15. Moderní technologie 2. Komunikativní funkce jazyka 2.1. Ústní projev (popis, srovnání, vyprávění, oznámení, prezentace, reprodukce textu). 2.2. Postoj, názor, stanovisko (souhlas, nesouhlas, svolení, odmítnutí, zákaz, příkaz, možnost, nemožnost, nutnost, potřeba). 2.3. Emoce (libost, nelibost, zájem, nezájem, radost, zklamání, překvapení, údiv, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost, strach). 2.4. Morální postoje (omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost, přiznání). 2.5. Interakce (formální i neformální rozhovor, diskuse, korespondence, strukturovaný pohovor). 2.6. Informace z médií (tisk, rozhlas, televize, internet, film, veřejná prohlášení).

aniž by to představovalo zvýšené úsilí pro kteréhokoliv účastníka interakce	2.7. Kratší písemný projev (pozdrav, vzkaz, přání, pozvání, odpověď, osobní dopis, formální dopis, žádost, inzerát). 2.8. Delší písemný projev (životopis, příběh, recenze, esej). 2.9. Čtený či slyšený text (jazykově logicky strukturované texty, texty informační, odborné, popisné, umělecké).
Poslech s porozuměním – rozumí hlášením a oznámením týkajících se konkrétních i abstraktních témat a pronášeným ve spisovném jazyce běžným tempem – rozumí hlavním myšlenkám věcně a jazykově – rozumí komplexní řeči s konkrétní i abstraktní tematikou (včetně technických diskusí dle jeho zaměření) je-li pronášena ve spisovném jazyce – rozumí většině rozhlasových dokumentů či jiným nahraným nebo vysílaným zvukovým záznamům pronášeným spisovným jazykem, rozpozná tón, náladu mluvčího – porozumí delšímu projevu, i když není jasně strukturován a jeho členění není výslovně vyznačeno	3. Fonetika 3.1. Zvuková výstavba slova 3.2. Zvuková stránka věty 3.3. Fonetické rysy 3.4. Fonetická redukce
Psaní – vyjadřuje své názory v jasně formulovaném a dobře uspořádaném textu a podrobně vysvětlí svá hlediska – napíše srozumitelné texty na širokou škálu témat včetně svého odborného zaměření a vysvětlí své názorové stanovisko týkající se aktuálního problému s uvedením výhod a nevýhod různých možností – rozlišuje různé slohové útvary a používá je (formální a neformální dopis, popis, charakteristika, recenze, eseje, vyprávění) – napíše dopisy vyjadřující různé stupně emocí a zdůrazňující důležitost osobních zážitků a událostí – napíše esej nebo zprávu, v níž rozvíjí argumentaci, uvádí důvody pro a proti určitému pojetí a vysvětluje výhody a nevýhody různých postojů – používá široký soubor prostředků pro spojení svých vyjádření v koherentní stať – volí styl vhodný pro potenciálního čtenáře.	4. Pravopis 4.1. Pravidla u složitějších slov 4.2. Zákonitosti vyplývající z psané podoby jazyka pro frázování a intonaci 4.3. Konvence používané k prezentaci výslovnosti 5. Gramatika 5.1. Jmenné a verbální fráze 5.2. Morfémy – prefixy, sufixy, odvozování 5.3. Transpozice, transformace 5.4. Valence 5.5. Slovesné časy, vedlejší věty, souvětí
Čtení s porozuměním – dokáže porozumět textům vztahujících se k běžným každodenním tématům a jeho odbornosti	6. Lexikologie 6.1. Synonyma, antonyma 6.2. Opisné vyjadřování 6.3. Idiomatické výrazy 6.4. Ustálené kolokace

– má širokou aktivní slovní zásobu pro čtení, ale mohou nastat potíže s méně frekventovanými idiomy – rozumí článkům a zprávám o současných událostech, v nichž autor prezentuje určité úhly pohledu a zaujímá stanoviska	6.5. Složená slova 6.6. Frázová slovesa 6.7. Slovo tvorba
---	---

Učební osnova a rozpis učiva – ZÁKLADY SPOLEČENSKÝCH VĚD

Obor: 39–41–L/01 Autotronik

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecným cílem společenskovedního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Vzdělávací obsah je úzce propojen s poznatky jiných vyučovacích předmětů, zejména českého jazyka, estetické výchovy, ekonomiky.

Ve společenskovední oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání, vyučovací předmět základy společenských věd je úzce provázán s praxí. Jeho prostřednictvím si žáci utváří realistický pohled na život a orientují se ve společenských jevech a procesech, které tvoří rámec každodenního života. Žáci se učí kriticky reflektovat společenskou skutečnost a své poznatky zpětně aplikovat na aktuální situace, v nichž se sami vyskytují. Cílem předmětu také je, aby žáci získali představu o náplni jednotlivých společenskovedních disciplín, a tím si rozšířili možnost výběru svého budoucího studia a volby vlastní profesní orientace.

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- rozvíjet základy všeobecného vzdělání a vytvářet obecné předpoklady pro úspěšné studium odborných předmětů a práci v zaměstnání
- připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti; posilovat respekt k základním principům demokracie
- pozitivně ovlivňovat hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem
- kultivovat historické vědomí, žáků; učit žáky hlouběji rozumět jejich současnosti, uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat
- pomáhat vytvořit si postoj k problémům typu rasismu, šikana, násilí apod.
- podporovat rozvoj rétorických schopností a formulování názorů; vést žáky k ovládnutí asertivního jednání a toleranci; naučit žáky pracovat s informacemi
- promýšlet různé přístupy k řešení konfliktů a problémů současného světa
- vést žáky ke kritické reflexi sociální reality

Charakteristika učiva:

- zdokonaluje vědomosti a dovednosti, které žáci získali na základní škole
- vysvětlí strukturu a fungování společnosti; vysvětlí základní principy a hodnoty demokracie
- naučí pracovat s informacemi a kriticky je hodnotit; přijímat pozitivní hodnoty
- umožní žákům získat přehled o kulturním a historickém dění u nás i ve světě
- kultivuje projev a chování v určitých společenských situacích

Pojetí výuky:

- využívat různorodost výuky, střídání činností (samostatná, skupinová, výklad, řízený rozhovor, diskuse)
- pracovat se sešity, připravenými texty, zapojovat moderní technologie
- při výkladu i procvičování učiva otázkami zajistit, aby žáci pouze mechanicky látku neopakovali
- dbát na systémové znalosti, tj. dodržovat zásadu soustavnosti
- pracovat se všemi žáky, zapojit i méně aktivní; vést žáky k tomu, aby sledovali odpovědi vyvolaného žáka, popř. je opravovali
- dodržovat postup od jednoduššího ke složitějšímu – od procvičování jednotlivých jevů přecházet k souhrnným cvičením; využívat zásady názornosti – např. obrazový materiál, audio, video ukázky

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života
- pomáhá formulovat vlastní názory písemnou i ústní formou; učí žáky jednat s lidmi, diskutovat, argumentovat, hledat kompromisy

- učí žáky pracovat s informacemi, vyhodnocovat je, interpretovat je, předávat je
- kultivuje historické vědomí (především v dějinách 20. století), politické, sociální, právní a ekonomické vědomí žáků
- posiluje mediální a finanční gramotnost žáků
- má integrující charakter – navazuje na poznatky z jiných předmětů (CJL, EKA, IKT, ...)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů – uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství – popíše základní revoluční změny ve středověku a raném novověku – na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti – objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci – popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol. – charakterizuje proces modernizace společnosti; – popíše evropskou koloniální expanzi – orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti – vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí;	1. Člověk v dějinách (dějepis) 1.1. Poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin 1.2. Starověk 1.3. Středověk a raný novověk (16. - 18. stol.) 1.4. Novověk – 19. století 1.5. Velké občanské revoluce – americká a francouzská 1.6. Revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích 1.7. Společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích 1.8. Česko-německé vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu 1.9. Modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj 1.10. Evropská koloniální expanze – modernizovaná společnost a jedinec 1.11. Sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání 1.12. Dějiny studovaného oboru
– charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...) – objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat – dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií – charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb – uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy – vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem – vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí	2. Člověk jako občan 2.1. Základní hodnoty a principy demokracie, lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí 2.2. Svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií 2.3. Stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR 2.4. Česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva 2.5. Politika, politické ideologie – politické strany, volební systémy a volby 2.6. Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus 2.7. Teror, terorismus

– uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	2.8. Občanská participace, občanská společnost 2.9. Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
– vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů – popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství – vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost – popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek – dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace – popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi – popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů – popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance – objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;	3. Člověk a právo 3.1. Právo a spravedlnost, právní stát 3.2. Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy 3.3. Soustava soudů v České republice 3.4. Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu 3.5. Rodinné právo 3.6. Pracovní právo 3.7. Správní řízení 3.8. Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení 3.9. Kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými 3.10. Notáři, advokáti a soudci
– charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení – vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění – popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy – popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace – rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti – navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří – navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování – vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci	4. Člověk v lidském společenství 4.1. Společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost 4.2. Hmotná kultura, duchovní kultura 4.3. Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha 4.4. Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti 4.5. Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření 4.6. Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů 4.7. Rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti 4.8. Postavení mužů a žen, genderové problémy 4.9. Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

– dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika – objasní způsoby ovlivňování veřejnosti – objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě – debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí – posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována – objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	
– vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie filozofická etika – dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva – dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty – debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění – vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	5. Člověk a svět (praktická filozofie) 5.1. Co řeší filozofie a filozofická etika 5.2. Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací 5.3. Etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost 5.4. Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
– vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi – popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce – charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů – vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize – charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus – popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR – objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu – objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo – popíše projevy a důsledky studené války; - charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku	12.8 Novověk - 20. století 5.5. Vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku 5.6. Demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce; druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války 5.7. Svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka 5.8. Komunistická diktatura v Československu a její vývoj 5.9. Demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ Západ

– popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace – popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa – vysvětlí rozpad sovětského bloku – uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;	
– popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství – vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách – objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě – charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku – popíše funkci a činnost OSN a NATO – vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách – uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích	6. Soudobý svět 6.1. Rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě 6.2. Integrace a dezintegrace 6.3. Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur 6.4. Bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace

Učební osnova a rozpis učiva – FYZIKA

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- získat hlubší a komplexní pohled na přírodní jevy
- umět analyzovat, řešit a chápat přírodní zákonitosti a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- proniknout do dějů živé i neživé přírody
- formovat kladný vztah k životnímu prostředí
- aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi a každodenním životě

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů.

Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Charakteristika učiva:

- umět pozorovat, popsat a vysvětlit přírodní jevy, chápat funkci technických zařízení a přístrojů používaných v běžném životě
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny
- umět logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- umět aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi i každodenním životě
- umět s porozuměním číst jednoduchý odborný text
- komunikovat s používáním přírodovědné terminologie
- znát základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě
- umět posoudit vliv činností člověka na složky životního prostředí a znát způsoby ochrany životního prostředí
- znát a dodržovat zásady trvale udržitelného rozvoje v běžném životě a odborné praxi
- vážit si života a zdraví jako nejvyšší hodnoty
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny

Pojetí výuky:

- učivo je probíráno v dílčích celcích za použití různých metod práce – frontální výklad, samostatná práce, skupinové a problémové vyučování, interaktivní výuka, videoprojekce, odborné exkurze a besedy
- při diskusích žáci formulují a obhajují svoje postoje a názory na danou problematiku
- k výuce budou využity jako pomůcky učebnice, tabulky, pracovní listy a pracovní sešity
- žáci si zapisují poznámky do sešitů, pracovních listů a pracovních sešitů
- Stěžejní je srozumitelný, adekvátně srozumitelnou a pro žáky přijatelnou formou podaný výklad látky učitelem.

Hodnocení výsledků žáků:

- vědomosti žáků budou prověřovány různými zkušebními metodami, jako jsou písemné testy sloužící pro posouzení logického uvažování a pochopení látky na příkladech, ústní a písemnou formou budou zjišťovány teoretické vědomosti a schopnosti aplikace získaných znalostí
- hodnocení schopnosti orientovat se v dané problematice, vyhledávat k ní potřebné informace a prezentovat svou práci bude probíhat formou individuálních prezentací žáků za využití moderní techniky

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- přírodovědné vzdělávání učí žáky poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonitostem
- pomáhá vytvářet úctu k živé a neživé přírodě
- učí se, jak se aktivně zapojit do ochrany a zlepšování životního prostředí
- vede k ekonomickému a současně ekologickému jednání a tím i uplatňování zásad trvalé udržitelnosti života na Zemi

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na rovnoměrný přímočarý pohyb hmotného bodu a na pohyb rovnoměrně zrychlený, vysvětlí pojem zrychlení – určí síly, které působí na tělesa a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají – určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly – vysvětlí a určí mechanický výkon a účinnost, na příkladech vysvětlí platnost zákona zachování mechanické energie – určí výslednici sil působících na těleso, – zná jednoduché stroje a jejich princip – při řešení úloh aplikuje Pascalův a Archimédův zákon	1. Mechanika Kinematika Pohyby přímočaré Rovnoměrný pohyb po kružnici Dynamika Mechanická práce a energie Mechanika tuhého tělesa Posuvný a otáčivý pohyb Skládání sil Moment síly vzhledem k ose otáčení Dynamika rotačního pohybu Jednoduché stroje a mechanismy Mechanika tekutin Tlakové síly v tekutinách Pascalův a Archimédův zákon
– vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi – vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny, vysvětlí pojem teplo, tepelná výměna – popíše změny stavu ideálního plynu – popíše principy tepelných strojů obecně a vysvětlí konstrukci a funkci nejdůležitějších tepelných motorů – popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	Termika – základní poznatky Teplota a teplotní roztažnost látek Teplo, vnitřní energie a její změny Stavové změny ideálního plynu, práce plynu Tepelné stroje Pevné látky a kapaliny, změny skupenství
– popíše elektrické pole a jeho působení na elektrický náboj – řeší úlohy o elektrických obvodech stejnosměrného proudu – popíše princip a použití základních polovodičových součástek – určí indukci a magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem – popíše princip generování střídavých proudů a jejich vlastnosti – popíše princip elektrické vodivosti v různých látkách, popíše chování RLC obvodu	Elektřina a magnetismus Elektrický náboj a elektrostatické pole Elektrický proud v látkách Stacionární magnetické pole Elektromagnetická indukce Střídavý proud a elektrické stroje

– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření, – charakterizuje základní vlastnosti zvuku, – chápe negativní vliv hluku na organismus a zná způsoby ochrany sluchu – popíše základními druhy elektromagnetického záření a vysvětlí jejich význam – charakterizuje světlo a jeho vlnovou délku a rychlosti v různých prostředích – řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami, vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad	Vlnění a optika Mechanické kmitání a vlnění Zvukové vlnění Elektromagnetické záření Světlo jako vlnění a jeho šíření Optické zobrazování zrcadly a čočkami
– popíše stavbu atomu, vysvětlí podstatu radioaktivity	Fyzika atomu Atom Elektronový obal a jádro atomu Částice a urychlovače Jaderné přeměny, radioaktivita Jaderná energie a její využití
– popíše objekty ve sluneční soustavě a jejich pohyb – chápe nejdůležitější metody zkoumání vesmíru	Vesmír – sluneční soustava Slunce, planety a jejich pohyb, komety, hvězdy a galaxie
– popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity	Speciální teorie relativity

Učební osnova a rozpis učiva – EKOLOGIE

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- získat hlubší a komplexní pohled na přírodní jevy
- umět analyzovat, řešit a chápat přírodní zákonitosti a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- proniknout do dějů živé i neživé přírody
- formovat kladný vztah k životnímu prostředí
- aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi a každodenním životě

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů. Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkaze založené odpovědi.

Charakteristika učiva:

- umět pozorovat, popsat a vysvětlit přírodní jevy, chápat funkci technických zařízení a přístrojů používaných v běžném životě
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny
- umět logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- umět aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi i každodenním životě
- umět s porozuměním číst jednoduchý odborný text
- komunikovat s používáním přírodovědné terminologie
- znát základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě
- umět posoudit vliv činností člověka na složky životního prostředí a znát způsoby ochrany životního prostředí
- znát a dodržovat zásady trvale udržitelného rozvoje v běžném životě a odborné praxi
- vážit si života a zdraví jako nejvyšší hodnoty
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny

Pojetí výuky:

- učivo je probíráno v dílčích celcích za použití různých metod práce – frontální výklad, samostatná práce, skupinové a problémové vyučování, interaktivní výuka, videoprojekce, odborné exkurze a besedy
- při diskusích žáci formulují a obhajují svoje postoje a názory na danou problematiku
- k výuce budou využity jako pomůcky učebnice, tabulky, pracovní listy a pracovní sešity
- žáci si zapisují poznámky do sešitů, pracovních listů a pracovních sešitů

Stěžejní je srozumitelný, adekvátně srozumitelnou a pro žáky přijatelnou formou podaný výklad látky učitelem.

Hodnocení výsledků žáků:

- vědomosti žáků budou prověřovány různými zkušebními metodami, jako jsou písemné testy sloužící pro posouzení logického uvažování a pochopení látky na příkladech, ústní a písemnou formou budou zjišťovány teoretické vědomosti a schopnosti aplikace získaných znalostí
- hodnocení schopnosti orientovat se v dané problematice, vyhledávat k ní potřebné informace a prezentovat svou práci bude probíhat formou individuálních prezentací žáků za využití moderní techniky

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- přírodovědné vzdělávání učí žáky poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonitostem
- pomáhá vytvářet úctu k živé a neživé přírodě
- učí, jak se aktivně zapojit do ochrany a zlepšování životního prostředí
- vede k ekonomickému a současně ekologickému jednání a tím i uplatňování zásad trvalé udržitelnosti života na Zemi

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi – vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav – popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života – porovná a charakterizuje jednotlivé typy buněk a uvede rozdíly – uvede základní skupiny organismů a porovná je – objasní význam genetiky – popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav – vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu – chápe význam prevence bakteriálních, virových a jiných onemocnění – charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly	1. Základy biologie 1.1. Vznik a vývoj života na Zemi 1.2. Vlastnosti živých soustav 1.3. Typy buněk 1.4. Rozmanitost organismů a jejich charakteristika 1.5. Dědičnost a proměnlivost 1.6. Biologie člověka 1.7. Zdraví a nemoc
– vysvětlí základní ekologické pojmy – charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí – charakterizuje základní vztahy ve společenstvu – uvede příklad potravního řetězce – popíše koloběh látek v přírodě – charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	2. Ekologie 2.1. Základní ekologické pojmy 2.2. Ekologické faktory prostředí 2.3. Potravní řetězce 2.4. Koloběh látek v přírodě a tok energie 2.5. Typy krajiny
– popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody – hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí – charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví	3. Člověk a životní prostředí 3.1. Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím 3.2. Dopady činností člověka na životní prostředí 3.3. Přírodní zdroje energie a surovin 3.4. Odpady 3.5. Globální problémy 3.6. Ochrana přírody a krajiny

– charakterizuje přírodní zdroje energie a surovin z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí – popíše způsoby nakládání s odpady – charakterizuje globální ekologické problémy – uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci – uvede příklady chráněných území – uvede základní nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí – chápe význam trvale udržitelného rozvoje, aplikuje jej na automobilový průmysl a navrhne svá řešení trvalé udržitelnosti v automobilovém průmyslu – zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí – na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení konkrétního environmentálního problému	3.7. Ochrana životního prostředí 3.8. Zásady trvale udržitelného rozvoje 3.9. Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
--	---

Učební osnova a rozpis učiva – CHEMIE

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- získat hlubší a komplexní pohled na přírodní jevy
- umět analyzovat, řešit a chápat přírodní zákonitosti a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- proniknout do dějů živé i neživé přírody
- formovat kladný vztah k životnímu prostředí
- aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi a každodenním životě

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů. Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- umět pozorovat, popsat a vysvětlit přírodní jevy, chápat funkci technických zařízení a přístrojů používaných v běžném životě
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny
- umět logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy a opatřovat si k tomu nezbytné informace
- umět aplikovat získané přírodovědné poznatky v odborném vzdělávání, praxi i každodenním životě
- umět s porozuměním číst jednoduchý odborný text
- komunikovat s používáním přírodovědné terminologie
- znát základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě
- umět posoudit vliv činností člověka na složky životního prostředí a znát způsoby ochrany životního prostředí
- znát a dodržovat zásady trvale udržitelného rozvoje v běžném životě a odborné praxi
- vážit si života a zdraví jako nejvyšší hodnoty
- znát vlastnosti běžně používaných látek a jejich změny

Pojetí výuky:

- učivo je probíráno v dílčích celcích za použití různých metod práce – frontální výklad, samostatná práce, skupinové a problémové vyučování, interaktivní výuka, videoprojekce, odborné exkurze a besedy
- při diskusích žáci formulují a obhajují svoje postoje a názory na danou problematiku
- k výuce budou využity jako pomůcky učebnice, tabulky, pracovní listy a pracovní sešity
- žáci si zapisují poznámky do sešitů, pracovních listů a pracovních sešitů

Stěžejní je srozumitelný, adekvátně srozumitelnou a pro žáky přijatelnou formou podaný výklad látky učitelem.

Hodnocení výsledků žáků:

- vědomosti žáků budou prověřovány různými zkušebními metodami, jako jsou písemné testy sloužící pro posouzení logického uvažování a pochopení látky na příkladech, ústní a písemnou formou budou zjišťovány teoretické vědomosti a schopnosti aplikace získaných znalostí
- hodnocení schopnosti orientovat se v dané problematice, vyhledávat k ní potřebné informace a prezentovat svou práci bude probíhat formou individuálních prezentací žáků za využití moderní techniky

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- přírodovědné vzdělávání učí žáky poznávat svět a lépe rozumět přírodním zákonitostem

- pomáhá vytvářet úctu k živé a neživé přírodě
- učí se, jak se aktivně zapojit do ochrany a zlepšování životního prostředí
- vede k ekonomickému a současně ekologickému jednání a tím i uplatňování zásad trvalé udržitelnosti života na Zemi

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák – porovnává fyzikální a chemické – vlastnosti různých látek – popíše stavbu atomu – vznik chemické vazby – zná názvy, značky a vzorce vybraných – chemických prvků a sloučenin – popíše charakteristické vlastnosti nekovů – a kovů – dokáže umístit nekovy a kovy – v periodické soustavě prvků – popíše základní metody oddělování – složek – ze směsí a jejich využití v praxi, – dokáže vyjádřit složení roztoku – vysvětlí podstatu chemických reakcí a – zapíše jednoduchou chemickou reakci – chemickou rovnicí – provádí jednoduché chemické výpočty, – které lze využít v odborné praxi	1. Obecná chemie 1.1. Chemické látky a jejich vlastnosti 1.2. Částicové složení látek, atom, molekula 1.3. Chemická vazba 1.4. Chemické prvky, sloučeniny 1.5. Chemická symbolika 1.6. Periodická soustava prvků 1.7. Směsi a roztoky 1.8. Chemické reakce, chemické rovnice 1.9. Výpočty v chemii
– vysvětlí vlastnosti anorganických látek – a jejich složení – tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin – charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	2. Anorganická chemie 2.1. Anorganické látky – oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli 2.2. Názvosloví anorganických sloučenin 2.3. Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
– vysvětlí schopnost řetězení uhlíkových atomů (kovalentní vazba) – charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty; – organogenní prvky – tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy	3. Organická chemie 3.1. Vlastnosti atomu uhlíku 3.2. Základ názvosloví organických sloučenin 3.3. Organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi

– uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě – posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	
– charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny – charakterizuje nejdůležitější přírodní látky – popíše vybrané biochemické děje	4. Biochemie 4.1. Chemické složení živých organismů 4.2. Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory 4.3. Biochemické děje

Učební osnova a rozpis učiva – MATEMATIKA

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

- rozvíjet numerické dovednosti a návyky žáků v návaznosti na základní školu
- zprostředkovat žákům matematické poznatky potřebné pro jejich odborné i další vzdělávání
- naučit žáky orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy
- naučit žáky využívat matematických poznatků v profesním i praktickém životě v situacích souvisejících s matematikou, umět vyhodnotit informace získané z různých zdrojů reálných situací (grafů, diagramů, tabulek apod.), matematizovat je a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení
- naučit žáky efektivně numericky počítat, používat a převádět běžně používané jednotky (délky, plochy, objemu, hmotnosti, času, rovinného úhlu, měny apod.)
- podílet se na rozvoji logického myšlení a správném matematickém vyjadřování žáků
- motivovat žáky k pozitivnímu postoji k matematickému a celoživotnímu vzdělávání
- přispívat k formování žádoucích rysů žáka jako jsou vytrvalost, houževnatost, kritičnost a důvěru ve vlastní schopnosti

Charakteristika učiva

- obsahově navazuje na učivo základní školy
- zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva
- učivo je členěno na základní (stěžejní) složku (operace s čísly, výrazy, rovnice a nerovnice, funkce, planimetrie, stereometrie, analytická geometrie přímky v rovině, posloupnosti, kombinatorika, pravděpodobnost, statistika) a doplňkovou (analytická geometrie kuželoseček)
- z daných okruhů bude vycházet posílení logického myšlení užitím počítačové techniky při denní činnosti autotronika a schopnost žáka operativním způsobem reagovat na proměnlivé požadavky současnosti

Pojetí výuky

- stěžejní je srozumitelný, adekvátně náročný a pro žáky přijatelnou formou podaný výklad látky učitelem, žáci mají pečlivé zápisy v sešitech
- důraz je kladen na procvičování a opakování stěžejního učiva v hodinách
- při výuce jsou používány sešity, kalkulatory, internet, PC, MFCHT, učebnice pro gymnázia a SOŠ, odborná literatura, názorné pomůcky (modely těles apod.), rýsovací potřeby atd.

Hodnocení výsledků žáků

- dvakrát za pololetí žák vypracuje v rámci jedné vyučovací hodiny čtvrtletní práci
- každý měsíc jsou vědomosti prověřovány až dvěma menšími písemnými pracemi
- žák je hodnocen známkou nebo bodovým systémem

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

- vytváří mezipředmětové vztahy s přírodovědnými a odbornými předměty a s IKT
- napomáhá rozvoji logického myšlení a dovednosti logického řešení problémů použitím matematiky v různých situacích v profesním i osobním životě
- přispívá k posílení vytrvalosti, houževnatosti, sebedůvěry a sebekritičnosti a motivaci k celoživotnímu vzdělávání

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – provádí aritmetické operace v množině reálných čísel – používá různé zápisy reálného čísla – používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) – řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu – provádí operace s mocninami a odmocninami – provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	1. Operace s čísly a výrazy 1.1. Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti 1.2. Absolutní hodnota reálného čísla 1.3. Intervaly jako číselné množiny 1.4. Užití procentového počtu 1.5. Mocniny – s exponentem přirozeným, celým a racionálním, odmocniny 1.6. Výrazy s proměnnými
– řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice – třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní – převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	2. Řešení rovnic a nerovnic 2.1. Lineární rovnice 2.2. Lineární nerovnice 2.3. Soustavy lineárních rovnic 2.4. Soustavy lineárních nerovnic 2.5. Slovní úlohy 2.6. Kvadratická rovnice a nerovnice 2.7. Kvadratická rovnice 2.8. Kvadratická nerovnice 2.9. Soustava lineární a kvadratické rovnice 2.10. Slovní úlohy 2.11. Nerovnice v součinném a podílovém tvaru
– rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti – převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě – určí exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví jejich definiční obor a obor hodnot, typ monotonie a načrtne jejich graf – užije logaritmu a jeho vlastností při řešení exponenciální a logaritmické rovnice	3. Funkce a její průběh 3.1. Základní pojmy, pojem funkce, definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce, vlastnosti funkcí 3.2. Lineární funkce, graf lineární funkce, přímá úměrnost, užití grafu lineární funkce, při řešení rovnic a jejich soustav 3.3. Lineární lomená funkce, graf lineární. lomené funkce, nepřímá úměrnost 3.4. Kvadratická funkce, graf a vlastnosti kvadratické funkce, užití grafu kvadratické funkce při řešení kvadratických rovnic, nerovnic a jejich soustav 3.5. Exponenciální a logaritmické funkce, rovnice, pojem logaritmus, graf a vlastnosti funkce, exponenciální, graf a vlastnosti funkce logaritmické, inverzní funkce, exponenciální rovnice, logaritmická rovnice

○ znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů	4. Goniometrie 4.1. Orientovaný úhel 4.2. Goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu 4.3. Věta sinová a kosinová 4.4. Goniometrické rovnice
– řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů – užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách – rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah – správně užívá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhel – užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině – rozliší konvexní a nekonvexní útvary, popíše a správně užívá jejich vlastnosti – při řešení úloh využívá množiny bodů dané vlastnosti – pojmenuje základní objekty v trojúhelníku, správně užije jejich vlastností – řeší praktické úlohy užitím trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníku – rozliší základní druhy čtyřúhelníků, popíše a správně užije jejich vlastnosti – užije poznatky o mnohoúhelnících v úlohách početní geometrie – pojmenuje, znázorní a správně užije základní objekty v kružnici a kruhu, popíše a užije jejich vlastnosti (tětiva, kruhový oblouk, kruhová výseč a úseč, mezikruží) – určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny – popíše a určí shodná zobrazení (souměrnosti, posunutí, otočení) a užije jejich vlastnosti	5. Planimetrie 5.1. Planimetrické pojmy a poznatky – bod, přímka, rovina, úhel (vedlejší, vrcholový, střídavý, souhlasný, středový a obvodový) 5.2. Konvexní a nekonvexní útvar, množiny bodů dané vlastnosti, polohové a metrické úlohy 5.3. Trojúhelníky – základní objekty (strany, úhly, osy stran a úhlů, výška, těžnice, střední příčka, kružnice opsaná, a vepsaná, shodnost a podobnost, trojúhelníků, Pythagorova věta, Euklidovy věty, řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku 5.4. Mnohoúhelníky – základní druhy čtyřúhelníků, pravidelné mnohoúhelníky, obvod a obsah mnohoúhelníku 5.5. Kružnice a kruh 5.6. Geometrická zobrazení – shodná a podobná zobrazení 5.7. Rovinné obrazce – obvod a obsah základních rovinných obrazců
– určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny – určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních stavů a trigonometrie – využije poznatků o tělesech v praktických úlohách z oboru	6. Stereometrie 6.1. Polohové vlastnosti útvarů v prostoru 6.2. Metrické vlastnosti útvarů v prostoru 6.3. Tělesa – charakteristika jednotlivých těles, povrch a objem těles (krychle, kvádr, jehlan, válec, kužel, koule)

– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – určí posloupnost: vzorce pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky – rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost – určí aritmetickou posloupnost, užívá s porozuměním pojem difference, užívá základní vzorce pro aritmetickou posloupnost – určí geometrickou posloupnost, užívá s porozuměním pojem kvocient, užívá základní vzorce pro geometrickou posloupnost – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky	7. Posloupnosti a jejich využití 7.1. Základní poznatky o posloupnostech, definice posloupnosti, vzorec pro n-tý člen, rekurentní určení posloupnosti 7.2. Aritmetická posloupnost, pojem difference, základní vzorce 7.3. Geometrická posloupnost, pojem kvocient, základní vzorce 7.4. Využití posloupností, úlohy z finanční matematiky, užití v reálných situacích
– určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky – užívá s porozuměním pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru – provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) – určí velikost úhlu dvou vektorů – řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímk – užívá různá analytická vyjádření přímky	8. Analytická geometrie v rovině 8.1. Bod a vektor v rovině, vzdálenost dvou bodů, souřadnice středu úsečky, vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru, velikost vektoru, početní operace s vektory, úhel vektorů 8.2. Přímka a její analytické vyjádření, parametrické vyjádření přímky v rovině, obecná rovnice přímky v rovině, směnicový tvar rovnice, přímky v rovině, polohové a metrické vztahy bodů a přímek
– užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování – počítá s faktoriály a kombinačními čísly – určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem – užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí – čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statickými údaji	9. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách 9.1. Pojmy faktoriál, kombinační číslo 9.2. Kombinatorické skupiny – variace, permutace, kombinace 9.3. Pravděpodobnost – náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, opačný jev, nezávislost jevů, pravděpodobnost, náhodného jevu 9.4. Základy statistiky

Učební osnova a rozpis učiva – TĚLESNÁ VÝCHOVA

Pojetí vyučovacího předmětu

obecné cíle vyučovacího předmětu

- pomáhá v rozvoji tělesné zdatnosti a k vývoji všestranně kultivovaného člověka
- rozvíjí pohybové dovednosti a schopnosti s cílem dosáhnout optimálního pohybového rozvoje každého jedince
- umožňuje zvýšit seberealizaci a rozvíjet sebevědomí
- ukazuje význam pravidel sportovních aktivit v životě jedince a jejich důsledky pro kolektivní cítění
- pojmá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky, jak své zdraví chránit, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k médiím kritický odstup
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, umět připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti a zdatnosti
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu
- dosáhnout optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností

Charakteristika učiva

- navazuje na znalosti a dovednosti získané na základní škole
- seznamuje s odbornou terminologií a využitím nových informačních technologií při sportovních aktivitách
- určuje zásady správného sportovního tréninku s prvky relaxace, regenerace a kompenzace
- zdůrazňuje hygienu a bezpečnost při cvičení a tím prevenci úrazů a nemocí
- eliminuje dopad komerční reklamy určující ideál krásy a podtrhuje správnou výživu a stravovací návyky

Pojetí výuky

- vyučování probíhá ve školní tělocvičně, posilovně a na venkovním hřišti určeném pro míčové sporty v samostatných hodinových jednotkách
- výuka se uskutečňuje formou skupinovou na stanovištích, frontovou při nácviku a hromadnou při opakování nacvičených prvků
- lyžařský kurz probíhá formou týdenního pobytu v zimním středisku výukou sjezdové nebo snowboardové techniky
- letní sportovní kurz probíhá ve vhodné a dostatečně vybavené lokalitě
- při výuce jsou využívány i nové informační technologie vztahující se k metodice výuky pohybových aktivit

Hodnocení výsledků žáků

- plnění požadavků dle stanovených limitů
- aktivita a vztah žáka ke sportovním činnostem
- zapojení žáka do soutěží a sportovních aktivit v rámci školy, města, republiky
- účast na sportovních kurzech a výcvicích
- v pololetí a na konci školního roku hodnocení známkou
- přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

- osvojení si pomůcek informativních a komunikativních technologií při sportovních aktivitách
- rozvíjení komunikativních dovedností v rámci použití přesné sportovní terminologie a vystupování při sportu spojené se zásadami kultury chování
- v rámci personálních kompetencí rozlišení aktivity výkonnostní, relaxační a volba různých technik z hlediska uplatnění zdravého životního stylu
- pomocí dodržování pravidel her a soutěží navazování vstřícných mezilidských vztahů, předcházení konfliktním sociálním situacím
- samostatné plánování sportovních aktivit v každodenním běžném životě a zmírnění rizika sociálně patologického chování

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – kompenzuje nežádoucí účinky velkého fyzického a psychického zatížení – volí sportovní vybavení (výzbroj, výstroj) odpovídající příslušné činnosti a podmínkám (klimatu, zařízení, hygieně, bezpečnosti)	1. Péče o zdraví 1.1. Prevence úrazů 1.2. Faktory poškozující zdraví 1.3. Hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení, cvičební úbor a obutí, 1.4. Záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různých prostředích
– kultivuje své tělesné a pohybové projevy – diskutuje o pohybových činnostech, analyzuje a hodnotí – rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost a pohyblivost – ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání – uplatňuje osvojené způsoby relaxace – připraví si kondiční program osobního rozvoje – volí sportovní vybavení (výzbroj, výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti)	2. Pohybové dovednosti 2.1. Tělesná cvičení pořadová 2.2. Tělesná cvičení všestranně rozvíjející (překážkové dráhy) 2.3. Kondiční cvičení (těžké míče, švihadla, činky) 2.4. Relaxační cvičení 2.5. Projekt – plán zvyšování kondice v rozsahu čtyř let, postupy, konkrétní svalové skupiny, hodnoty zátěže, výsledky a cíle v ročnících 2.6. Význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika 2.7. Regenerace a kompenzace, relaxace
– sladí pohyb, sestaví pohybové vazby a vytvoří pohybovou sestavu – komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvený signál a vhodně používá odbornou terminologii	3. Gymnastika 3.1. Cvičení s náčiním (švihadla, míče) 3.2. Rozcvičky 3.3. Akrobacie – stoj na rukou, kotouly, přemety, spojování do sestav 3.4. Odborné názvosloví 3.5. Cvičení na nářadí: 3.6. Koza – roznožka, skrčka 3.7. Bedna – roznožka, skrčka 3.8. Hrazda – výmyky, podmet, toče, přešvihy, vzepření 3.9. Kruhy – svisy, cviky v hupu, seskok, vzepření tahem soupaž, výkrut 3.10. Šplh na tyči, laně, ze sedu bez dopomoci nohou

	3.11. Cvičení bez náčiní a s náčiním 3.12. Kondiční programy – cvičení na stanovištích se střídáním
– uplatňuje techniku a základy taktiky v základních sportovních hrách – uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách – používá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti – ovládá základní herní činnosti jednotlivce a spolupracuje na týmovém herním výkonu – rozliší jednání fair play od nesportovního – zjistí úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje si tělesný režim ve shodě se zjištěnými údaji – pozná chybně a správně prováděné činnosti – komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvený signál a vhodně používá odbornou terminologii – zapojí se do organizace turnajů a soutěží – rozhoduje, zapisuje a sleduje výkony jednotlivců – volí sportovní vybavení (výstroj, výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatu, zařízení, hygieně, bezpečnosti)	4. Sportovní hry 4.1. Florbal – HČJ (vedení a zpracování míčku, přihrávka, střelba), průpravné hry, obranné a útočné kombinace, řízená hra, utkání, rozhodování 4.2. Volejbal – HČJ (odbíjení obouruč vrchem, spodem, podání), průpravné hry, přihrávka, nahrávka, smeč, blok, řízená hra, utkání, rozhodování 4.3. Basketbal – HČJ (driblink, přihrávka, dvojtakt, střelba na koš), průpravné hry, zónová a osobní obrana, řízená hra, utkání, rozhodování 4.4. Fotbal – HČJ (vedení a zpracování míče, přihrávka, střelba), průpravné hry, obranné a útočné kombinace a systémy, řízená hra, utkání, rozhodování 4.5. Pravidla utkání a soutěží, rozhodování, vyhodnocování 4.6. Výstroj, výzbroj, údržba 4.7. Alternativní hry – stolní tenis, streetball, nohejbal, softball
– rozvíjí svalovou sílu a vytrvalost	5. Posilovna 5.1. Seznámení se skladbou posilovacího tréninku, se soubory cviků na jednotlivé svalové partie, cvičení pod dohledem, cvičení pod kontrolou, sestavení vlastního posilovacího tréninku a cvičení podle něho
– rozvíjí rychlost, obratnost a pohyblivost	6. Úpoly 6.1. Přetahy a přetlaky, druhy a techniky úpolových sportů, průpravné úpolové hry, pády, prvky sebeobrany, údery a kopy
– zjistí úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje si tělesný režim ve shodě se zjištěnými údaji	7. Testování tělesné zdatnosti 7.1. Motorické testy
– zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a rozliší vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví – zhodnotí své pohybové možnosti a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	8. Zdravotní tělesná výchova 8.1. Speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení 8.2. Pohybové aktivity, gymnastická cvičení, pohybové hry 8.3. Kontraindikované pohybové aktivity

– vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví, pohybu a sportu	9. Zdroje informací 9.1. Internet, časopisy, televize
--	---

Doplňkové aktivity:

Lyžařský kurz	4-5 dní
Sportovní ročníkové a mezitřídní utkání	průběžně
Soutěže o přeborníka školy	průběžně

Učební osnova a rozpis učiva – INFORMATIKA

Obor: 39-41-L/01 Autotronik

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- vyjadřují společenské požadavky na celkový vzdělanostní a osobnostní rozvoj žáků
- zahrnují hodnoty a postoje, produktivní činnosti a praktické dovednosti, poznatky a porozumění, rozvíjí vzdělání a vytváří obecné předpoklady pro úspěšné studium odborných předmětů a práci v zaměstnání
- žáku přiblížit praktické prostředky využití osobních počítačů v soukromém a pracovním prostředí
- žáka připravit na základní požadavky zaměstnavatelů po nástupu do pracovního poměru

Charakteristika učiva:

- učivo vede žáka k samostatnému přemýšlení
- nutí žáka aplikovat nabyté vědomosti
- získává přehled o složení a funkci technického vybavení počítače
- dovednosti pro použití aplikačních programů pro konkrétní podmínky
- maximální využití možností aplikačních programů

Pojetí výuky:

- výuka probíhá v PC učebnách, třídy jsou rozděleny na skupiny
- každý žák má k dispozici svůj PC s potřebným vybavením pro výuku
- výuka je založena na základních didaktických principech a vede žáka od jednoduchého ke složitějšímu
- individuální přístup ke každému žákovi
- žák je soukromá osoba, jež využívá domácí počítač pro styk s příbuznými a známými
- žák je budoucí zaměstnanec, který bude využívat služební počítač pro obsluhu firemních agend

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- má integrující charakter – navazuje na poznatky z jiných předmětů
- žák se učí pracovat s informacemi, vyhodnocovat je, zpracovávat je, interpretovat je, předávat je
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- umí správně používat rozličné aplikace
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj)
- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života
- 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 od jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

- 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
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- podporuje vývoj všestranně vzdělané osobnosti

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; – odhaluje chyby v datech; – porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí; – aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; – formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; – převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému; – zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;	1. Data, informace a modelování 1.1. data a informace, interpretace dat; 1.2. informace a množství informace v datech; 1.3. chyby v datech a kontrola dat; 1.4. kódování informací a dat; 1.5. záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; 1.6. datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); 1.7. zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; 1.8. model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); 1.9. vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; 1.10. statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; 1.11. strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika;
– na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace; – rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; – navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; – ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešení problém ty	2. Tvorba, testování a provoz softwaru 3. Požadavky a analýza 3.1. specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; 3.2. analýza a dekompozice (rozložení) problému; 4. Tvorba a vývoj 4.1. základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly); 4.2. návrh algoritmů a datových struktur; 4.3. zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk);

nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska; – vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci; – testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu; – spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;	4.4. využívání hotových komponent; 5. Testování programů 5.1. druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; 5.2. způsoby a druhy testování softwaru; 5.3. spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; 6. Běh a provoz 6.1. verze programu, instalace a aktualizace programu; 6.2. hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; 6.3. nápověda a licence programu;
– analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; – vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; – vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; – identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; – navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; – navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat; – třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; – navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;	7. Informační systémy 7.1. účel a charakteristika informačního systému nebo služby; 7.2. veřejné nebo oborové informační systémy a služby; 7.3. uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); 7.4. uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; 7.5. datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; 7.6. definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; 7.7. zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); 7.8. vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); 7.9. hromadné zpracování dat, export a import;
– identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; – rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; – popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly;	8. Digitální technologie 9. Hardware a software 9.1. zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; 9.2. současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; 9.3. připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; 9.4. souborový systém a paměťová úložiště; 9.5. operační systémy;

– rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; – na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; – efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; – porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; – rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; – identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; – chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;	9.6. aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti 10. Počítačové sítě a síťové služby 10.1. internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; 10.2. typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; 10.3. fyzická a logická infrastruktura sítí, typy síťových zařízení, servery a datová centra; 10.4. cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; 10.5. webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; 11. Bezpečnost v digitálním prostředí 11.1. způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); 11.2. sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např.: práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); 11.3. digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; 11.4. digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; 11.5. sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.
--	--

Učební osnova a rozpis učiva – EKONOMIKA

Obor: 39–41–L/01 Autotronik

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- poskytnout žákům základní odborné znalosti z oblasti ekonomiky a příbuzných oborů, které jim umožní efektivní a hospodárné chování s důrazem také na správnou orientaci v etice jednání člověka, zejména v dodržování oblasti práva demokratické společnosti
- zorientovat se ve fungování tržního hospodářství
- zvládnout základ způsobu myšlení, které vyžaduje tržní hospodářství a situace na trhu práce a které je nezbytné pro odpovědné rozhodování každého občana
- vést žáky k odpovědnosti za vlastní život a pracovní kariéru
- motivovat žáky k aktivnímu pracovnímu životu a stálému zvyšování kvalifikace
- připravit žáky na možné a nutné změny během jejich soukromého a profesního života

Charakteristika učiva:

- zajistit, aby žáci ovládali základní ekonomické pojmy pro schopnost odborné komunikace při důležitých jednáních, při vyjadřování se v úřední korespondenci
- rozvíjet schopnost třídit a uplatňovat informace získané především z internetu
- zorientovat žáky na pracovním trhu, v hospodářské struktuře státu a jejich regionu a seznamovat je s jejich alternativami v pracovním uplatnění
- vysvětlit základní práva a povinnosti vyplývající z pracovního poměru, ze soukromého podnikání nebo z nezaměstnanosti z pohledu zákonů a vlastní praxe
- připravit žáky na případné zahájení jejich soukromého podnikání
- získání schopnosti orientace v oblasti účetnictví, finančnictví a bankovníctví
- rozvíjet komunikativní schopnosti žáků, schopnosti veřejně se vhodně prezentovat
- schopnost řešit konkrétní situace v souvislosti s vlastním ekonomickým zapojením do podnikání

Pojetí výuky:

- učivo je rozděleno do dílčích celků, ve kterých je probíráno, jednotlivé celky na sebe navazují
- každý celek je probrán formou výkladu, při kterém je kladen důraz na spolupráci s žáky a jejich znalosti z praxe
- důležitou součástí jsou uvedené příklady z praxe a následná širší diskuse s reakcí na názory, otázky a připomínky žáků
- k výuce jsou použity dostupné vzory ekonomické a personální dokumentace, dále se využívá AV techniky jako doplňku k pochopení problematiky přístupnější formou
- žáci se účastní exkurzí, které jsou škole umožněny
- žáci si vedou základní poznámky v sešitech, je jim doporučena odborná literatura a informace z internetu

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- tento odborný předmět je novou oblastí pro rozšíření odborných znalostí žáků, kteří jsou v této tématice často vystavováni konfrontaci teorie s praxí, zejména pak po příchodu absolventů do pracovního života

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – správně používá a aplikuje základní ekonomické pojmy – posoudí důležitost jednotlivých statků a služeb	1. Základní ekonomické pojmy 1.1. Ekonomie, mikroekonomie, makroekonomie 1.2. Potřeby, statky a služby 1.3. Spotřeba, životní úroveň, výroba, výrobní faktory, hospodářský proces
– vysvětlí funkce tržního mechanismu – definuje nabídku a poptávku a vytvoří grafy – popíše faktory, které nabídku a poptávku ovlivňují – posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období – popíše fáze hospodářského procesu – vysvětlí vliv konkurence	2. Tržní mechanismus 2.1. Definování a rozdělení trhu 2.2. Tržní subjekty 2.3. Nabídka a poptávka 2.4. Faktory ovlivňující změny nabídky a poptávky 2.5. Zboží, cena 2.6. Hospodářský proces 2.7. Konkurence
– orientuje se v živnostenském a ostatních zákonech souvisejících s podnikáním – rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky – vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet – na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu – vysvětlí možnosti podnikání v regionu a v obecně právních formách podnikání jedná na živnostenském úřadu, charakterizuje postup při zakládání a při ukončení živnosti	3. Podnikání, podnikatel 3.1. Podnikání podle živnostenského zákona 3.2. Podnikání podle zákona o obchodních korporacích 3.3. Podnikatelský záměr 3.4. Zakladatelský rozpočet 3.5. Povinnosti podnikatele 3.6. Ostatní formy podnikání
– vysvětlí možnosti řízení firmy – rozlišuje jednotlivé druhy majetku a jeho evidenci – rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů – zvolí vhodnou metodu odepisování – vypočítá odpisy – vypočítá výsledek hospodaření	4. Firma, její majetek a hospodaření 4.1. Základní přehled o způsobech řízení firmy 4.2. Struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek 4.3. Struktura zdrojů majetku, vlastní a cizí zdroje 4.4. Odpisy majetku 4.5. Náklady, výnosy, výsledek hospodaření, zisk a jeho užití 4.6. Druhy škod a možnosti jejich předcházení
– vyhledá informace o nabídkách zaměstnání a vzdělávání – kontaktuje případné zaměstnavatele a Úřad práce – připraví odpověď na nabídku zaměstnání – charakterizuje požadavky zaměstnavatele při získávání a výběru pracovníků – vysvětlí specifika pracovního poměru a obsahu pracovní smlouvy – orientuje se v předpisech, týkajících se odpovědnosti za škodu	5. Zaměstnanci a mzdy 5.1. Volba povolání a profesní kariéra, vliv vzdělávání 5.2. Trh práce 5.3. Zákoník práce 5.4. Povinnosti a práva zaměstnanců 5.5. Druhy škod a možnosti předcházení 5.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 5.7. Odměna za vykonanou práci 5.8. Mzda čistá a úkolová a jejich výpočet

– odlišuje jednotlivé druhy způsobených škod a jejich náhradu – na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhu odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele – vypočítá čistou mzdu s pomocí webového portálu	
– orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku – vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory – vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu – orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby – charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění	6. Finanční vzdělávání 6.1. Peníze 6.2. Hotovostní a bezhotovostní platební styk 6.3. Banky a jejich služby pro občana a podnikatele 6.4. Úroková míra, RPSN 6.5. Pojištění a pojistné produkty 6.6. Úvěrové produkty
– vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství – charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát – provede jednoduchý výpočet daní – vypočte sociální a zdravotní pojištění	7. Daně 7.1. Státní rozpočet 7.2. Daně a daňová soustava 7.3. Výpočet daní 7.4. Přiznání k dani 7.5. Zdravotní pojištění 7.6. Sociální pojištění
– vysvětlí zásady daňové evidence – vyhotoví a zkontroluje daňový doklad – vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce daně z přidané hodnoty – vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob a dani z přidané hodnoty – provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění – vysvětlí význam účetnictví	8. Daňová a evidenční povinnost 8.1. Zásady vedení daňové evidence 8.2. Účtování v peněžním deníku 8.3. Ocenění majetku a závazků 8.4. Daňová přiznání fyzických osob 8.5. Národní hospodářství 8.6. Daňové a účetní doklady 8.7. Zásady účetnictví
– vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru – objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti – vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům – na příkladu vysvětlí význam EU – zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	9. Národní hospodářství a EU 9.1. Sledované makroekonomické veličiny 9.2. Hrubý domácí a hrubý národní produkt 9.3. Nezaměstnanost 9.4. Inflace 9.5. Význam EU
– vysvětlí význam hospodářské politiky – pochopí podstatu tvorby státního rozpočtu – pochopí vliv měnové politiky na každodenní život	10. Hospodářská politika 10.1. Nositelé hospodářské politiky 10.2. Rozpočtová politika

– rozumí cenové a důchodové politice	10.3. Měnová politika 10.4. Důchodová a cenová politika 10.5. Vnější hospodářská politika
– použije konkrétní nástroje marketingu v oboru – vysvětlí, co je marketingová strategie – zpracuje jednoduchý průzkum trhu – na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	11. Marketing 11.1. Podstata marketingu 11.2. Marketingový mix 11.3. Průzkum trhu 11.4. Marketingová strategie
– vysvětlí tři úrovně managementu – popíše základní zásady řízení – zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru	12. Management 12.1. Dělení managementu 12.2. Funkce managementu

Učební osnova a rozpis učiva – TECHNOLOGIE OPRAV

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

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, obecných zásadách demontážních a montážních prací a stanovení co nejefektivnějších technologických postupů kontrol a oprav jednotlivých skupin

Charakteristika učiva:

- předmět seznamuje s organizací práce a tvorbou technologických postupů, se způsoby oprav, seřízení a údržby, se zjišťováním technického stavu motorových vozidel pomocí kontrolních a diagnostických přístrojů s důrazem na znalosti a dovednosti získané v úzké součinnosti s ostatními předměty, zejména v odborném výcviku

Pojetí výuky:

- základem je výklad s použitím odborné literatury a časopisů, audiovizuální techniky, učebních i dílenských manuálů dodaných od profesních partnerů, tento výklad je také doprovázen nejnovějšími poznatky o konstrukci automobilů s praktickými ukázkami,
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Hodnocení výsledků žáků:

- při hodnocení žáků je kladen důraz na logickou úvahu, hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praxi, samostatnost a vlastní tvořivost
- průběžné, dílčí hodnocení je prováděno formou krátkých testů v kombinaci s ústním zkoušením, zejména s ohledem na zdravotní stránku žáka (jeho dysfunkce)
- podstatný vliv na celkové hodnocení mají testy na závěr tematického celku a samostatnost žáka při řešení a vypracování zadaných úkolů

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, zejména s předměty Motorová vozidla, Elektrotechnika, Elektronika, Odborný výcvik

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – zná základní pojmy a názvosloví – chápe význam homologačních zkoušek – zná základní předpisy BOZP a PO	1. Úvod do předmětu 1.1. Přehled učiva 1.2. Základní pojmy a názvosloví 1.3. Homologační zkoušky 1.4. Předpisy BOZP a PO
– zná a dokáže aplikovat v praxi zvolení technologické základny pro měření a postup při orýsování, správnou volbu pro použití nástrojů v závislosti na obráběném materiálu – dokáže zvolit správný technologický postup, volbu požadované rozměrové přesnosti nástrojů a řezných podmínek např. při vrtání, vyhrubování,	2. Ruční zpracování kovů a nekovových materiálů 2.1. Měření a orýsování 2.2. Pilování 2.3. Řezání 2.4. Stříhání 2.5. Vrtání 2.6. Vyhrubování, zahlubování, vystružování 2.7. Zabrušování, lapování

zahlubování a vystružování, zabrušování a lapování, dokáže se orientovat v příkladech značení dílů nebo sestav – má přehled o významu lepených spojů v konstrukci automobilů	2.8. Značení dílů a sestav 2.9. Lepení
– zvládne ve strojnických tabulkách orientaci, příklady a výběr uložení včetně stanovení výrobní tolerance podle normy ISO, – dokáže na základě požadované přesnosti zvolit jednotlivé druhy měřidel, včetně jejich seřízení – na základě udané drsnosti povrchu dokáže určit, o jaký způsob výroby nebo obrábění se jedná	3. Lícování a přesná měřidla 3.1. Význam lícování 3.2. Druhy a příklady uložení 3.3. Mikrometrická a pevná měřidla 3.4. Základní měřky 3.5. Měření drsnosti povrchu, přístroje pro měření drsnosti, příklady
– získá přehled o významu preventivních a nápravných opatření – dokáže stanovit jednoduché postupy demontáže a montáže z CD manuálů, např. značek Toyota, Škoda – zná druhy oprav, význam použití originálních dílů, možnosti renovace součástí – má přehled o organizaci opraven a servisů, uspořádání diagnostických pracovišť a jejich vybavení diagnostickou technikou včetně STK a má přehled o hodnocení stupňů závad	4. Komplexní péče o motorová vozidla 4.1. Preventivní a nápravná opatření 4.2. Úvod do diagnostiky motorových vozidel 4.3. Technologické postupy a orientace v dílenských manuálech 4.4. Druhy a způsoby oprav, význam použití originálních dílů 4.5. Renovace součástí 4.6. Organizace opraven a servisů 4.7. Organizace STK
– má přehled o postupu měření a kontrole geometrie rámců, oprav rámců, spojů a oprav karoserií na rovnacím zařízení – zná postupy kontrol, údržby a oprav, demontáže a montáže včetně použití nářadí, přípravků, metody zkoušek a jejich vyhodnocování, odpružení, tlumičů pérování, náprav, stabilizátorů – má přehled o konstrukci podvozku a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi, kola a pneumatiky (kontrola pneumatik a disků kol, vyváženosti kol, vyvažování, demontáž, montáž, oprava a údržba pneumatik, kontrola házivosti) – brzdy (předpisy o účinnosti brzd, druhy zkoušek, jízdní zkoušky, zkoušky na zkušebních zařízeních, měření brzdného účinku, záznamy a vyhodnocování)	5. Podvozek 5.1. Rámy a karoserie 5.2. Pérování 5.3. Tlumiče 5.4. Nápravy 5.5. Kola a pneumatiky 5.6. Zkoušky brzd
– brzdy kapalinové a vzduchotlaké – příklady závad a jejich odstranění – demontáž a montáž brzdových bubnů,	6. Brzdy 6.1. Brzdy hydraulické 6.2. Brzdy vzduchotlaké 6.3. Brzdy odlehčovací a elektrické

– kotoučů a nábojů – úplná demontáž a montáž systému, – kontrola a opravy jednotlivých částí	
– má přehled o konstrukci a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi, kontrolu stavu řídicího ústrojí, vůlí a vůle řízení na volantu – geometrie řízení (postup při kontrole geometrie, druhy a příklady měřicích přístrojů, komplexní kontrola, protokoly) – řízení (demontáž a montáž, údržba a opravy, kontrola funkčnosti, demontáž a montáž kloubů, čepů, použití přípravků)	7. Řízení 7.1. Kontrola stavu řídicího ústrojí, kol a jejich zavěšení 7.2. Geometrie řízení kol 7.3. Řízení
– má přehled o konstrukci a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi: – spojky (demontáž, montáž, seřízení, údržba, příklady závad a jejich odstranění včetně spojek automatických) – převodovky mechanické (demontáž a montáž, seřizování, tribotechnická diagnostika, kontrola jednotlivých částí a možné opravy včetně jejich renovace) – převodovky automatické (základní diagnostika, příklady závad a jejich odstranění) – kloubové hřídele, klouby (demontáž a montáž, údržba, kontrola, příklady závad a jejich odstranění, možná renovace) – rozvodovky, diferenciály (demontáž a montáž, nastavení soukolí, údržba, příklady závad a jejich odstranění)	8. Převodová ústrojí 8.1. Spojky 8.2. Převodovky 8.3. Spojovací a kloubové hřídele 8.4. Rozvodovky a diferenciály
– zvládá na základě diagnostiky závad stanovit a uplatnit v praxi nejefektivnější postupy pro opravy, zkoušení, seřizování a kontrolu vozidel, včetně použití příslušných diagnostických přístrojů, testerů a přípravků – zvládá kontrolu a seřízení světel různých značek	9. Technologické postupy v autoopravárenství 9.1. Technologické postupy pro opravy, zkoušení, seřizování a kontrolu vozidel 9.2. Kontrola a seřízení světlometů

– má přehled o normách pro garážování vozidel, skladování náhradních dílů, pneumatik, hořavin, zejména v souvislosti s předpisy BOZP a PO a ekologickými požadavky – má přehled o základních zákonech a vyhláškách souvisejících s provozem na pozemních komunikacích, STK (stanicích technické kontroly) a SME (stanice měření emisí)	10. Garážování a skladování 10.1. Garážování motorových vozidel 10.2. Skladování náhradních dílů, hořavin, pneumatik 10.3. Předpisy BOZP a PO 10.4. Technické podmínky provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích 10.5. Zákony 10.6. Vyhlášky
– má přehled o konstrukci motorů a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi – pevné části (demontáž, montáž, opravy, kontrola jednotlivých částí, příčiny závad, měření rovinnosti dosedacích ploch, kontrola těsnosti spalovacího prostoru a kompresních tlaků, měření průměrů a ovality válce, rozdělení dle tolerančních skupin, výběr těsnění) – pohyblivé části (demontáž, montáž, opravy, kontrola jednotlivých částí, příčiny závad, měření čepů klikové hřídele, průměru pístu a rozdělení dle tolerančních skupin, vůle pístních kroužků a čepů, úhlování a třídění ojníc, oprava dosedacích ploch setrvačnicku, výměna ozubeného věnce) – kontrola plnicího tlaku, demontáž a montáž zařízení, závady a opravy systému	11. Motory 11.1. Pevné části motoru, blok, hlava, válec, sací a výfukové potrubí, víka a spodní víko motoru, těsnění 11.2. Pohyblivé části motoru, kliková hřídel, ojnice, pístní čep, píst, pístní kroužky, setrvačnick 11.3. Přepřínování
– má přehled o konstrukci rozvodů motorů a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi, rozvody motorů (demontáž a montáž, nastavení, kontrola a opravy jednotlivých částí, rozvodového řemene, řetězu, kol, seřízení napínací kladky, seřízení ventilové vůle)	12. Rozvody motorů 12.1. Rozvody čtyřdobých motorů, zážehové, vznětové
– má přehled o konstrukci jednotlivých systémů, částí a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi: – u karburátorového systému zvládá např. základní nastavení seřizovacích prvků, seřízení bohatosti směsi a volnoběžných otáček, stanovení a provedení efektivního postupu pro demontáž a montáž karburátoru, kontrolu a nastavení výšky hladiny paliva, možnou opravu jednotlivých částí včetně postupů dle dílenských manuálů – u systému vstřikování paliva zvládá např. kontrolu tlaku v systému, správnou činnost vstřikovačů a ostatních částí systému snímačů a akčních členů	13. Příslušenství spalovacích motorů 13.1. Palivový systém zážehových motorů – karburátorový 13.2. Palivový systém zážehových motorů – vstřikování benzínu, např. jednobodové, vícebodové, přímé, vysokotlaké, systémy 13.3. Palivový systém vznětových motorů 13.4. Neřízený systém s řadovým vstřikovacím čerpadlem, s rotačním vstřikovacím čerpadlem s axiálním pohybem pístku, s rotačním vstřikovacím čerpadlem s radiálním pohybem pístků 13.5. Řízený systém EDC 13.6. Common Rail

včetně postupů dle dílenských manuálů a měření emisí – má přehled o konstrukci jednotlivých systémů, částí a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi – u neřízených systémů zvládá seřízení vstřikovacího čerpadla do kruhu a na množství, nastavení na předvstřík, – stanovení a provedení efektivního postupu pro kontrolu, seřízení, nastavení, možnou opravu jednotlivých částí, zejména vstřikovačů včetně postupů dle dílenských manuálů – u systému EDC zvládá základní diagnostiku jednotlivých částí, např. snímačů a akčních členů, kontrolu správné činnosti vstřikovačů, jejich demontáž a montáž do hlavy motoru, základní nastavení vstřikovacího čerpadla a jeho demontáž a montáž na motor, kontrolu tlaků v systému a pracovní činnosti dle dílenského manuálu a měření emisí (kouřivosti)	13.7. čerpadlo-vedení-tryska PLD 13.8. čerpadlo-tryska PDE 13.9. Vstřikovače a vstřikovací trysky čepové, otvorové, dvoupružinové, piezoelektrické
– zná metodiku měření, dovede vyhodnotit – dovede určit příčiny špatných emisí – má přehled o konstrukci jednotlivých systémů, částí a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi – zvládá základní diagnostiku a stanovení a provedení efektivního postupu, např. pro kontrolu tlaku v mazací soustavě, seřízení, opravu nebo výměnu jednotlivých částí, výměnu olejové náplně s ohledem na daný typ motoru včetně postupů dle dílenských manuálů	14. Měření emisí spalovacích motorů 14.1. Měření emisí zážehových motorů 14.2. Měření emisí vznětových motorů 14.3. Mazací soustava 14.4. Čtyřdobé motory 14.5. Dvoudobé motory
– má přehled o konstrukci jednotlivých systémů, – částí a zvládá aplikovat teoretické znalosti v praxi: – zvládá základní diagnostiku a stanovení a provedení efektivního postupu pro kontrolu a odstranění závady, např. netěsnosti v systému, opravu nebo výměnu jednotlivých částí, výměnu předepsané chladicí kapaliny a napnutí řemene včetně postupů podle dílenských manuálů – má přehled o základní údržbě klimatizace	15. Chladicí soustava 15.1. Chlazení vzduchové náporové s nuceným prouděním vzduchu 15.2. Chlazení kapalinové samooběžné (termosifonové), s nuceným oběhem chladicí kapaliny 15.3. Klimatizace
– má přehled o jednotlivých zkouškách včetně jejich významu a nutnosti pro provoz motorových vozidel	16. Zkoušky pohybových vlastností motorových vozidel 16.1. Silniční zkoušky 16.2. Kontrola počítáče kilometrů a rychloměru 16.3. Dojezdové zkoušky, jízdní odpory 16.4. Zkoušky zrychlení a největší rychlosti

	16.5. Měření spotřeby paliva 16.6. Zkoušky na válcové vozidlové zkušebně
– má základní přehled o konstrukcích alternativních pohonů – zvládá základní teoretické znalosti aplikovat v praxi, zejména s ohledem na bezpečnost zařízení	17. Alternativní pohony
– má základní přehled o používaných diagnostických přístrojích a jejich použití v praxi	18. Speciální diagnostické přístroje
– ví o nových trendech v diagnostice a autoopravárenství, orientuje se na www stránkách významných zástupců v oboru	19. Specifické učivo
– odpovídá na otázky z maturitních témat	20. Příprava k maturitní zkoušce

Poznámky

Část učiva se shoduje s učivem předmětu Motorová vozidla, ale výstupy jsou zaměřeny na zvládnutí technologických postupů při opravách vozidel.

Učební osnova a rozpis učiva – ZÁKLADY STROJÍRENSTVÍ

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- vytvářet smysl pro přesnost, používání technických termínů, pochopení principu mechanismů a současně rozvíjet estetické cítění žáků
- rozvíjet a upevňovat prostorovou představivost a obrazotvornost při nákresech schémat nejen částí, ale i kompletních systémů
- rozvíjet komunikativní a grafické dovednosti a schopnosti řešit technické problémy
- pracovat se základními normami, např. ISO, ČSN, EN – označování rozměrů, tvarů a geometrie v aplikaci na normalizované strojní součásti a technologické postupy

Charakteristika učiva:

- seznámit žáky s ručním i strojním zpracováním technických materiálů, jejich vlastnostmi, způsobem jejich zpracování a zkoušení
- seznámit žáky s používanými postupy tváření, strojního obrábění a chemicko-tepelného zpracování materiálů
- pracovat s technickou i technologickou dokumentací, orientovat se v odborné literatuře, na internetu vyhledávat informace k dalšímu profesnímu růstu

Pojetí výuky:

- jednotlivá témata učiva jsou vysvětlována formou výkladu doplněného o informace z odborných učebnic a odborné literatury
- součástí je využívání AV techniky a dalších pomůcek, modelů, obrazů, skutečných strojních součástí, strojnické tabulky a další odborné literatury pro procvičování a řešení praktických příkladů
- nedílnou součástí výuky je úroveň vedení vlastních sešitů s důrazem na grafickou úpravu a estetické vyjádření
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Hodnocení výsledků žáků:

- při hodnocení žáků je kladen důraz na logickou úvahu, hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praxi, samostatnost a vlastní tvořivost
- průběžné, dílčí hodnocení je prováděno formou krátkých testů v kombinaci s ústním zkoušením, zejména s ohledem na zdravotní stránku žáka (jeho dysfunkce)
- podstatný vliv na celkové hodnocení mají testy na závěr tematického celku a samostatnost žáka při řešení a vypracování zadaných úkolů

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- pomáhá rozvíjet logické myšlení žáka a odbornou slovní zásobu
- významnou měrou přispívá k profilování žáka jako technika – specialisty
- je úzce spojen s dalšími technickými a odbornými předměty, např. Motorová vozidla, Technologie, Elektrotechnická zařízení, Technická dokumentace, Odborný výcvik

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	1. Úvod do předmětu 1.1. Význam normalizace

– dokáže využívat, používat, rozlišovat normy podle druhu použití, např. ČSN, ISO, EN, vnitřní organizační normy organizace ap.	1.2. Druhy a použití norem
– rozlišuje druhy spojů – rozlišuje spoje rozebíratelné a nerozebíratelné a jejich použití – charakterizuje účel a jejich použití pro spojování a jištění dílů nebo částí strojů, zejména v konstrukci automobilu – zná výpočet spojů a jejich materiál – stanoví vnější a vnitřní síly, velikost napětí – stanovuje využitelnost spojovacích součástí pro spojování a jištění dílů a částí strojů – rozlišuje druhy namáhání strojních součástí – stanoví vnější a vnitřní síly, velikost napětí – stanovuje materiály a způsoby utěšňování rozebíratelných spojů	2. Spoje a spojovací součásti 2.1. Rozdělení spojů 2.2. Druhy spojovacích součástí, spoje 2.3. Šroubové spoje 2.4. Svěrné spoje 2.5. Tlakové spoje 2.6. Klínové spoje 2.7. Pružné spoje 2.8. Kolíkové a čepové spoje 2.9. Pérové spoje 2.10. Nýtové spoje 2.11. Svarové spoje 2.12. Pájené spoje 2.13. Lepené spoje
– řeší otázku rovnováhy soustavy sil a těles – stanoví statické zatížení tuhých těles, působící síly, momenty a výslednici sil – stanoví vnější a vnitřní síly, velikost napětí – stanoví těžiště těles – stanoví tření a pasivní odpory – stanoví mechanickou práci	3. Základy mechaniky 3.1. Síly a momenty 3.2. Zatížení tuhých těles 3.3. Těžiště tělesa 3.4. Mechanická práce 3.5. Pasivní odpory a tření
– dokáže popsat části strojů pro přenos sil a momentů zejména v konstrukci automobilu – má přehled o způsobu uložení hřídelů, čepů a použití spojek – zdůvodní použití jednotlivých druhů ložisek včetně jejich materiálového složení a mazání – zná výpočet valivých a kluzných ložisek – zná využití brzdných zařízení – popíše a rozliší části strojů pro přenos sil a momentů – zná způsoby zatížení strojních součástí - určuje způsob montáže a demontáže - stanovuje materiály a způsoby utěšňování pohybujících se a otáčejících se strojních součástí	4. Části strojů umožňující pohyb 4.1. Základní rozdělení 4.2. Hřídele, čepy 4.3. Ložiska 4.4. Spojky 4.5. Brzdy a zdrže

– rozlišuje jednotlivé druhy převodů a mechanismů, zná jejich složení, princip činnosti a možnosti použití zejména v konstrukci automobilu – dokáže využívat převody a mechanismy k efektivnímu zajištění pracovních úkolů – stanoví základní parametry převodů včetně jejich výpočtů – zná základy kinematiky a teorie mechanismů – využívá převody a mechanismy k zajištění pracovních úkolů – stanoví kinematiku pohybu vozidel a mechanických převodů – orientuje se v základech dynamiky – stanoví dynamiku pohybu – stanoví základní vztahy hydrostatiky a hydrodynamiky – Chápe základy termomechaniky plynů, základní vratné změny stavu plynu a přenos tepla	5. Mechanismy 5.1. Definice a rozdělení mechanismů 5.2. Mechanismy s tuhými členy 5.3. Mechanické převody 5.4. Mechanismy pro transformaci pohybu 5.5. Pohyb mechanických převodů a vozidel 5.6. Tekutinové mechanismy 5.7. Základy hydromechaniky 5.8. Základy termomechaniky
– rozlišuje základní druhy potrubí a armatur – zná základní pojmy a veličiny potrubí, význam, funkci, značení potrubí a armatur – má přehled o použití jednotlivých druhů přístrojů a zařízení, uzavíracích, regulačních, pojistných ochranných, kontrolních a měřicích přístrojů – rozlišuje základní druhy izolací posuzuje jejich použití – má přehled o utěšňování součástí a spojů – má přehled o demontáži, montáži a údržbě, ochraně a uložení potrubí, utěšňování rozebíratelných spojů, pohybujících se strojních částí	6. Potrubí a armatury 6.1. Potrubí – význam, funkce 6.2. Druhy a použití potrubí 6.3. Základní veličiny potrubí 6.4. Spojování potrubí 6.5. Armatury potrubí – význam, funkce 6.6. Druhy a použití armatur 6.7. Značení potrubí a armatur dle ČSN 6.8. Utěšňování součástí a spojů 6.9. Základy hydromechaniky
– rozlišuje stroje a zařízení pro manipulaci s břemeny a zná princip jejich činnosti – má přehled o použití strojů a zařízení používaných v profesním životě – zná princip činnosti, použití a druhy přístrojů a zařízení – posuzuje vliv a význam strojů a zařízení	7. Zdvihací, dopravní a manipulační stroje a zařízení 7.1. Zdvihadla 7.2. Jeřáby 7.3. Výtahy 7.4. Dopravníky 7.5. Manipulační zařízení 7.6. BOZP při obsluze strojů
– rozlišuje základní druhy pracovních strojů, zná jejich význam, druhy, jejich použití a princip činnosti	8. Pracovní stroje 8.1. Význam a rozdělení 8.2. Čerpadla 8.3. Kompresory

– zná princip činnosti, použití a druhy přístrojů a zařízení – posuzuje vliv a význam strojů a zařízení – zná stroje a zařízení používané v profesním životě a zná jejich princip činnosti	
– zná hnací stroje a motory, jejich účel, princip činnosti, použití – rozlišuje základní pohonné stroje a zařízení, zná jejich hlavní části, princip činnosti a způsoby využití – zná princip činnosti, použití a druhy přístrojů a zařízení – posuzuje vliv a význam strojů a zařízení – zná stroje a zařízení používané v profesním životě a zná jejich princip činnosti – vyhledává textové i grafické informace v servisních příručkách (návod k obsluze, firemní literatuře apod.) strojů a zařízení a využívá je při plnění pracovních úkolů	9. Hnací stroje, motory 9.1. Turbíny 9.2. Spalovací motory
– má přehled o fyzikálních, chemických a mechanických vlastnostech materiálů – zná základy pružnosti a pevnosti – zná základní fyzikální veličiny mechaniky a zákony mechaniky – stanoví dovolené napětí a způsoby namáhání těles	10. Vlastnosti technických materiálů 10.1. Fyzikální 10.2. Mechanické 10.3. Technologické 10.4. Chemické 10.5. Pružnost a pevnost
– dokáže charakterizovat nejpoužívanější druhy zkoušek mechanických vlastností materiálů – stanoví dovolené napětí a způsoby namáhání těles	11. Zkoušení technických materiálů 11.1. Zkoušky mechanických vlastností 11.2. Zkoušky technologických vlastností 11.3. Zkoušky nedestruktivní defektoskopie
– podle číselného značení rozeznává jednotlivé druhy ocelí, slitin na odlitky, neželezných kovů – má přehled o materiálech ložiskových kovů, pájek, nekovových materiálů, plastů, které se používají zejména v konstrukci automobilů – zná technologie práškové metalurgie a její využití v praxi	12. Technické materiály 12.1. Přehled technických materiálů 12.2. Kovové materiály 12.3. Rozdělení a číselné značení ocelí podle ČSN, EN 10020 12.4. Slitiny železa na odlitky – číselné značení dle ČSN 420006 12.5. Neželezné kovy a jejich slitiny 12.6. Příklady použití a značení dle ČSN 420055 12.7. Ložiskové kovy 12.8. Pájky 12.9. Prášková metalurgie 12.10. Nekovové materiály 12.11. Plasty 12.12. Ostatní nekovové technické materiály
– zná krystalickou strukturu kovů a základní strukturní složky oceli	13. Základy metalografie a tepelného zpracování 13.1. Krystalická stavba kovů 13.2. Rovnovážný diagram Fe-Fe ₃ C

– orientuje se v rovnovážném diagramu Fe-Fe₃C a chápe jeho význam pro tepelné zpracování oceli – dokáže vysvětlit způsoby a druhy tepelného zpracování, např. kalení, popouštění, žhání a tepelného zušlechťování a jejich použití v praxi, zejména se zaměřením na součásti automobilu – dokáže vysvětlit způsoby a druhy chemicko-tepelného zpracování a jejich použití v praxi, zejména se zaměřením na součásti automobilu	13.3. Tepelné zpracování 13.4. Chemicko-tepelné zpracování
– má přehled o základech slévárenství a modelových zařízeních, formovacích materiálech zejména se zaměřením na konstrukci automobilu – zná příklady výroby formy má přehled o technologii tavení a odlévání, čištění a úpravě odlitků – zná příklady zvláštního způsobu lití	14. Slévárenství 14.1. Základy slévárenské technologie 14.2. Modelová zařízení 14.3. Formovací materiály 14.4. Výroba forem 14.5. Tavení a odlévání, čištění a úprava odlitků 14.6. Zvláštní způsoby lití
– má přehled o způsobech zhotovování jednoduchých výrobků např. kování a tvářením za studena a výrobků z plastů zejména se zaměřením na konstrukci automobilu	15. Tváření 15.1. Tváření kovů za tepla 15.2. Tváření kovů za studena 15.3. Tváření plastů
– dokáže stanovit vhodnou metodu pro nerozebíratelné spojování materiálů – zná zásady technologické přípravy materiálu – zná druhy a značení základních druhů svarů a jejich použití v konstrukci automobilu – zná zásady BOZP při svařování a pájení	16. Svařování 16.1. Význam a rozdělení svařování 16.2. Svařování tavné 16.3. Svařování tlakové 16.4. Svařitelnost materiálů 16.5. Druhy svarů a jejich značení 16.6. Technologická příprava a postup při svařování a pájení 16.7. Pájení 16.8. BOZP při svařování a pájení
– posuzuje vhodnost a použitelnost jednotlivých metod strojního obrábění materiálů – dokáže vypočítat a stanovit vhodné řezné podmínky, pracovní nástroje, jejich upínání a upínání obrobků včetně jejich chlazení – za pomoci strojnických tabulek dokáže stanovit tolerance pro strojní obrábění – podle požadované přesnosti obrábění dokáže zvolit měřidla – má přehled o dokončovacích způsobech obrábění a využití automatizace při obrábění	17. Základy strojního obrábění 17.1. Základní pojmy 17.2. Soustružení 17.3. Frézování 17.4. Vrtání a vyvrtávání 17.5. Broušení 17.6. Hoblování, obrážení, protahování 17.7. Výroba závitů a ozubení 17.8. Dokončovací způsoby obrábění 17.9. Automatizace
– zná příčiny vzniku koroze – zná základní technologie ochrany materiálu – dokáže určit vhodné materiály odolávající korozi	18. Povrchové úpravy 18.1. Koroze kovů, slitin a plastů 18.2. Ochrana proti korozi
– má přehled o používání strojů a zařízení řízených systémem CNC, zejména se zaměřením na výrobu automobilů s využitím manipulátorů a robotizace	19. Pokrokové způsoby strojírenské výroby 19.1. Stroje a zařízení řízená CNC 19.2. Použití manipulátorů a robotů

Učební osnova a rozpis učiva – TECHNICKÁ DOKUMENTACE

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

- získávat a rozvíjet prostorovou představivost žáků při zobrazování technických součástí
- naučit žáky číst a pochopit technickou dokumentaci, navrhovat jednoduché strojní součásti a jejich sestavení za dodržení základních pravidel technického kreslení
- naučit žáky získávat nové poznatky pomocí různých zdrojů informací (strojnické tabulky, internet atd.) a aplikovat je v běžné praxi
- motivovat žáky k pochopení nutnosti normalizace a předností použití dílů běžně dostupných s přihlédnutím k ekonomickým hlediskům
- naučit žáky výpočty hlavních rozměrů součástí, velikosti tolerančních polí a převodových poměrů
- schopnost tvarového, rozměrového a montážního navržení součástí a sestav
- přispívat k prohloubení odpovědnosti žáků, jejich samostatnosti a vědomí nutnosti jednoznačnosti technické dokumentace

Charakteristika učiva

- základní důraz je kladen na schopnost absolventa orientovat se ve výkresové dokumentaci strojírenských součástí a výkresů sestavení a na schopnost samostatně řešit základní problémy a úpravy jednotlivých dílů a funkčních celků ve vztahu k výkresové dokumentaci
- další prioritou je získání přehledu a schopnosti aplikace vědomostí o tolerancích a lícování, u jednotlivých celků, popřípadě použití dat získaných z dalších zdrojů
- podstatnou součástí je rychlá a hlavně jasná, jednoznačná tvorba náčrtů nutných pro různé jednoduché úpravy dílů a sestav
- nedílnou součástí je vybavit absolventa schopností orientace v různých servisních příručkách, manuálech, normách, informačních nosičích a dalších zdrojích různých technických informací

Pojetí výuky

- základem je výklad za využití literatury, názorných pomůcek (modelů) a náčrtů
- stěžejní je samostatná práce žáků v sešitech při vytváření asociací mezi skutečným tvarem zobrazované součásti a jejím znázorněním v ploše
- nedílnou součástí je vyhledávání údajů pomocí strojnických tabulek a využívání příkladů z provozní praxe
- vhodné je používání audiovizuální techniky – dataprojektorů, PC, interaktivní tabule, internetu atd.
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Hodnocení výsledků žáků

- provádí se na základě práce žáků v jednotlivých hodinách
- hodnotí se úroveň vedení vlastní dokumentace předmětu žákem (tj. sešitu) a úroveň přesnosti, svědomitosti a čistoty při vypracování dalších zadaných úkolů včetně domácích
- průběžně jsou žákovy vědomosti prověřovány krátkými testy a ústní formou zkoušení, případně hodnocením souborných prací

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

- přispívá k profilaci žáka jako technického specialisty
- přispívá k zažití přesnosti a orientaci v technických datech
- úzce navazuje na ostatní technické předměty, především na strojnictví, kde prohlubuje dovednost čtení výkresů součástí, mechanismů a sestav

- plně se uplatňuje v opravárenství a diagnostice při čtení technických výkresů a schémát, jakož i v dalších předmětech, kde lze uplatnit spojitost s technikou
- mimořádný význam má v odborném výcviku, kde se plně projevuje schopnost čtení výrobních i montážních výkresů při opravách a prohlubuje se schopnost prostorové představivosti žáků

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – získá základní přehled o možnostech zobrazování těles a jeho použití v praxi – je poučen o nutnosti dodržování norem – je schopen psát technickým písmem	1. Normalizace 1.1. Druhy norem 1.2. Význam a zásady technického kreslení 1.3. Technické výkresy, jejich druhy a formáty 1.4. Druhy čar, měřítka a technické písmo
– získá základní přehled o promítání – zná základy promítání a umí je používat pro zobrazení technických objektů	2. Technické zobrazování 2.1. Kosohlé zobrazování 2.2. Pravoúhlé promítání na několik průmětů 2.3. Technické zobrazování jednoduchých hranatých a rotačních těles
– získá přehled o významu řezů – získá přehled o významu průřezů – označí řezy a průřezy – zná možnosti vynesené tvarové podrobnosti a přerušování obrazů	3. Zobrazování na výkresech 3.1. Zobrazování řezů a průřezů 3.2. Označování řezů a průřezů 3.3. Kreslení jednoduchých řezů a průřezů 3.4. Označování řezů a průřezů 3.5. Kreslení tvarových podrobností 3.6. Zjednodušování a přerušování obrazů
– získá základní schopnost číst jednoduché technické výkresy – je schopen okótovat základní (jednoduché) strojní součásti	4. Kótování 4.1. Kótování, základní pojmy a pravidla (soustavy kót) 4.2. Kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků 4.3. Kótování sklonu, zkosených hran, jehlanovitosti a kuželovitosti
– orientuje se v popisovém poli výkresu	5. Konstrukční dokumentace 5.1. Popisové pole výrobních výkresů 5.2. Číslování výkresů 5.3. Popisové pole výkresů sestavení 5.4. Předepisování konstrukčních materiálů 5.5. Slovní a doplňující údaje
– získá schopnost navrhnout, nakreslit a okótovat strojní součásti	6. Strojní součásti 6.1. Kreslení hřídelů 6.2. Kreslení kolíků, klínů a per
– získá základní schopnost čtení a kreslení závitů	7. Konstrukční prvky a spoje 7.1. Kreslení závitů, šroubů a matic 7.2. Kótování závitů 7.3. Vnější a vnitřní závit, funkční délka závitu, výběhy

	7.4. Označování šroubů a matic 7.5. Kreslení šroubových spojů
– získá základní schopnost čtení a kreslení strojních součástí – zná možnosti a účel použití ložisek a pružin	8. Ložiska, pružiny 8.1. Kreslení ložisek 8.2. Kreslení pružin
– prohlubuje přehled o promítání – používá pravoúhlé promítání pro zobrazení složitějších technických objektů	9. Technické zobrazování 9.1. Pravoúhlé promítání na tři průmětny 9.2. Technické zobrazování složitějších hranatých a rotačních těles
– získá schopnost orientace, čtení a předepisování přesnosti nebo jakosti povrchu	10. Tolerování rozměrů 10.1. Tolerování délkových a úhlových rozměrů 10.2. Uložení, tolerance 10.3. Zapisování tolerancí a mezních úchylek 10.4. Tolerování tvaru a polohy 10.5. Předepisování jakosti povrchu 10.6. Předepisování úpravy povrchu
– získá základní přehled o značení a kreslení nýtových a svarových spojů – čte výkresy svarů, tj. zejména rozezná druh a velikost svarů, předepsaný tvar jejich povrchu, druh přídatného materiálu a technologii svařování	11. Nerozebíratelné spoje a značení 11.1. Kreslení nýtových spojů 11.2. Značení svarových spojů 11.3. Kreslení svarových spojů 11.4. Výkresy svarů
– získá základní přehled o kreslení součástí a sestav – čte výkresy plechových a plastových dílů karoserií a způsob spojování – čte výkresy jednodušších strojních skupin, vyčte z nich způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí – je schopen navrhnout a nakreslit jednoduchá sestavení součástí	12. Výkresy sestavení 12.1. Kreslení výkresů součástí 12.2. Výkresy jednoduchých sestavení 12.3. Výkresy plechových součástí
– získá základní schopnost čtení a kreslení strojních součástí	13. Mechanické převody 13.1. Kreslení ozubených kol a řetězových kol 13.2. Kreslení tvarů zubů ozubených kol 13.3. Kreslení odlitků a výkovků
– získá přehled o možnostech změn	14. Změny a opravy na výkresech
– získá přehled o možnostech kreslení schémat	15. Kreslení schémat 15.1. Výkresy potrubí 15.2. Elektrotechnické výkresy

– seznámí se s možnostmi využití výpočetní techniky v konstruování a CAD systémy	16. Konstrukce s využitím výpočetní techniky 16.1. CAD 16.2. Rozdělení CAD systémů, grafika
--	--

Učební osnova a rozpis učiva – ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

- naučit žáky základní odborné znalosti z oblasti elektrotechniky, elektroniky, elektrické a elektronické výbavy motorových vozidel
- připravit žáky na to, aby získané znalosti dokázali aplikovat při diagnostice závad, opravách a údržbě elektrické a elektronické výbavy motorových vozidel za dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- naučit žáky souvislostem elektronického řízení jednotlivých systémů v automobilu a výhodám elektronického řízení
- naučit žáky způsoby vzájemné komunikace mezi jednotlivými systémy pomocí datových sítí
- naučit žáky ovládat základní metody měření elektrických veličin, volit vhodné přístroje pro měření, chápat měření jako součást logických postupů při odstraňování závad

Charakteristika učiva

- učivo navazuje na přírodovědné vzdělávání, které rozvíjí tak, aby žák získal znalosti odpovídající profilu absolventa studijního oboru autotronik
- připraví žáky tak, aby ovládali základní pojmy z elektrotechniky a elektroniky a získali tak schopnost odborné komunikace
- připraví žáky tak, aby z projevů závady dokázali vyvodit její příčiny a stanovili nejrychlejší a ekonomicky nejvýhodnější způsob odstranění závady
- zorientuje žáky v oblasti měřicí techniky elektrických veličin a naučí je využívat tuto techniku při odstraňování závad na vozidlech
- objasní žákům problematiku vzniku nebezpečného odpadu při opravách elektroinstalace vozidel a likvidaci odpadu

Pojetí výuky

- učivo bude probíráno v dílčích celcích, s logickou návazností a výraznou orientací na využití v automobilní technice
- k výuce budou využity učební pomůcky od profesních partnerů, řezy součástí elektroinstalace, měřicí přístroje, součástí výkladu je využití audiovizuální techniky
- žáci si vedou základní poznámky v sešitech, využívají schválené učebnice a další doporučenou literaturu
- důležitou součástí výuky jsou diskuse o zkušenostech získaných žáky při praktickém vyučování
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Hodnocení výsledků žáků

- hodnocení výsledků žáků bude prováděno písemnou formou vždy po skončení tématu
- ústní forma zkoušení bude využita u žáků vyžadujících individuální přístup, nebo jako forma opravného zkoušení
- v ústním i písemném zkoušení bude hodnocena znalost konstrukce součástí nebo celku, jejich činností, odborné vyjadřování a logické uvažování

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

- napomáhá rozvoji logického myšlení
- pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka
- žák se učí pracovat s informacemi

- přispívá k profilování žáka jako technika specialisty
- k dosažení vzdělávacího cíle přispívá provázanost s předměty automobily a technologie

Výsledky vzdělávání a kompetence	
Žák: – popíše vznik elektrického proudu v látkách – řeší úlohy s elektrickými obvody s využitím Ohmova zákona a Kirchhoffových zákonů – řeší úlohy ve vztahu k děličům napětí – sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod a vypočítá elektrické napětí, elektrický proud – řeší úlohy výpočtu odporu vodiče s využitím rezistivity a konduktivity – pro výpočty vyhledává potřebné údaje v tabulkách a odborné literatuře – používá odborné názvosloví a elektrotechnické značky – řeší úlohy výpočtu práce a výkonu elektrického proudu – vysvětlí náhradní obvod skutečného zdroje napětí, pokles napětí při odběru proudu, výsledné proudy a napětí při sériovém a paralelním řazení zdrojů – vysvětlí konstrukci, princip činnosti, základní parametry, ošetřování a údržbu startovacího akumulátoru – vysvětlí podstatu vedení proudu v kapalinách a plynech – rozlišuje materiály používané v elektrotechnice a jejich vlastnosti – používá základní elektrické měřicí přístroje, – stanoví jejich měřicí rozsah, citlivost a přesnost měření, chyby při měření	1. Proudové pole 1.1. Vznik elektrického proudu a veličiny proudového pole, měření proudu a napětí 1.2. Základní zákony proudového pole, měření elektrického odporu 1.3. Závislost odporu na teplotě, elektrická práce a elektrický výkon, měření elektrického výkonu a práce 1.4. Řazení odporů – sériové a paralelní, výpočet úbytků napětí a velikosti proudu v jednoduchých obvodech, jištění obvodů, děliče napětí 1.5. Zdroje stejnosměrného napětí, řazení zdrojů 1.6. Startovací akumulátory jako chemické zdroje stejnosměrného napětí 1.7. Vedení proudu v kapalinách a plynech 1.8. Materiály používané v elektrotechnice 1.9. Měřicí přístroje, parametry měření, analogový a digitální osciloskop, regloskop
– určí elektrickou sílu v elektrickém poli – vysvětlí princip konstrukce kondenzátoru, jeho kapacitu, průběh napětí a proudu při jeho nabíjení a vybíjení – řeší úlohy při sériovém a paralelním zapojení kondenzátorů	2. Pole elektrické 2.1. Vlastnosti elektrického pole 2.2. Elektrická síla, elektrický indukční tok 2.3. Kondenzátor, kapacita kondenzátoru, časová konstanta, zapojení kondenzátorů
– vysvětlí vznik a druhy magnetických polí, znázorní magnetické pole přímého vodiče a cívky	3. Pole magnetické 3.1. Vznik a druhy magnetických polí, znázorňování magnetických polí

- vysvětlí veličiny magnetického pole a vztahy mezi nimi - vysvětlí příčiny zesílení magnetické indukce feromagnetickou látkou - vysvětlí průběhy napětí a proudů při přechodných jevech ve stejnosměrném obvodu RL	3.2. Magnetické pole přímého vodiče a cívky 3.3. Veličiny magnetického pole, magnetomotorické napětí, intenzita magnetického pole, magnetický tok, magnetická indukce 3.4. Železo v magnetickém poli cívky, 3.5. Weissovy domény, magnetická indukce cívek se železným jádrem, hysterézní smyčka 3.6. Cívka v obvodu stejnosměrného proudu, indukčnost cívky, časová konstanta LR
– poskytuje první pomoc při úrazu elektrickým proudem – používá vhodné hasicí prostředky při požáru způsobeném elektrickým proudem – volí a používá správné hasební prostředky	4. Bezpečnost a ochrana před účinky elektrického proudu 4.1. Účinky elektrického proudu v lidském těle, přímý a nepřímý dotyk 4.2. První pomoc při úrazech elektrickým proudem 4.3. Hasební prostředky
– vysvětlí jev elektromagnetické indukce změnou velikosti magnetického toku a pohybem vodiče v magnetickém poli – charakterizuje vlastnosti obvodů střídavého proudu s rezistorem, s cívkou a s kondenzátorem – vysvětlí princip kmitavého obvodu, podstatu rezonance, sériový a paralelní kmitavý obvod – vysvětlí princip jednofázového transformátoru, převodní napětí a proudy – vysvětlí vznik třífázového střídavého napětí, spojení do hvězdy a do trojúhelníku – vysvětlí síťové připojení spotřebičů o napětí 230 V a 380 V	5. Vznik střídavého sinusového proudu 5.1. Elektromagnetická indukce, princip transformátoru, princip generátoru 5.2. Sinusové střídavé veličiny 5.3. Obvod střídavého sinusového proudu s rezistorem, s cívkou, s kondenzátorem 5.4. Kmitavé obvody, rezonance, sériový a paralelní kmitavý obvod 5.5. Jednofázový transformátor 5.6. Třífázová soustava
– vysvětlí podstatu vlastní a nevlastní vodivosti polovodičů, materiály používané jako polovodiče – popíše princip Hallova jevu – vysvětlí princip polovodičové diody a její využití k usměrnění střídavého napětí, charakteristiku Zenerovy diody, její využití ke stabilizaci napětí – vysvětlí princip tranzistoru a jeho využití jako spínače a zesilovače – vysvětlí princip tyristoru a jeho využití jako spínače a zesilovače – vysvětlí princip fotorezistoru, fotodiody, fototranzistoru – vysvětlí voltampérové charakteristiky lineárních a nelineárních prvků – vysvětlí základní součástky dvoj bran a čtyř bran	6. Polovodiče 6.1. Vlastní a nevlastní vodivost polovodičů, přechod PN 6.2. Polovodiče bez přechodu PN 6.3. Polovodiče s jedním přechodem PN diody, Zenerova dioda 6.4. Polovodiče se dvěma přechody PN tranzistory 6.5. Polovodiče se třemi přechody PN tyristory 6.6. Optoelektronika 6.7. Lineární a nelineární prvky 6.8. Elektronické obvody

– vysvětlí součásti elektronických obvodů	
– rozlišuje jednotlivé značky ve schématech – orientuje se ve skladbě schémat vozů s využitím dílenské příručky – čte elektrická schémata a výkresy, rozlišuje jednotlivé obvody elektrických zařízení	7. Elektrická schémata, hledání závad, montážní místa v dokumentaci automobilů 7.1. Značky ve schématech zapojení 7.2. Skladba schémat zapojení 7.3. Elektrická instalace
– vysvětlí konstrukci, účel jednotlivých částí a princip činnosti alternátoru (dynama) – vysvětlí princip regulace napětí alternátoru (dynama) – vysvětlí účel a možnosti multifunkčního regulátoru – vysvětlí princip a součásti elektronické spotřeby elektrické energie v automobilu – vysvětlí konstrukci a funkci spínačů a odpojovačů v automobilu	8. Zdroje elektrické energie automobilů 8.1. Alternátory 8.2. Regulátory napětí 8.3. Multifunkční regulátor napětí 8.4. Elektronické řízení spotřeby elektrické energie 8.5. Spínače a odpojovače
– vysvětlí princip stejnosměrných – komutátorových strojů, jejich druhy a způsob zapojení – vysvětlí požadavky konstrukci a princip činnosti spouštěčů osobních automobilů – vysvětlí konstrukci a princip činnosti spouštěčů nákladních automobilů – vysvětlí konstrukci a funkci žhavicího zařízení	9. Spouštěče 9.1. Princip stejnosměrného komutátorového stroje, druhy komutátorových strojů 9.2. Spouštěče osobních automobilů 9.3. Spouštěče nákladních automobilů 9.4. Žhavicí zařízení
– vysvětlí princip řízení jednotlivých systémů vozidla, úkoly snímačů, řídicích jednotek a akčních členů – vysvětlí blokové schéma řídicí jednotky, v návaznosti na systém datových sítí – vysvětlí úlohu snímačů v motorových vozidlech, jejich nepostradatelnost pro řídicí a regulační funkce – vysvětlí fyzikální podstatu měření použitou v jednotlivých snímačích a výstupní veličinu	10. Speciální elektrická a elektronická zařízení vozidel – snímače v motorových vozidlech 10.1. Rozdělení snímačů dle funkce 10.2. Snímače dráhy a úhlu 10.3. Snímače otáček a rychlosti 10.4. Snímače zrychlení a vibrací 10.5. Snímače tlaku 10.6. Snímače síly a točivého momentu 10.7. Průtokoměry 10.8. Snímače plynů 10.9. Snímače teploty
– rozlišuje jednotlivé druhy zapalování, ovládá jejich konstrukci a princip činnosti – vysvětlí konstrukci a činnost jednotlivých snímačů a jejich signálů -	11. Zapalování 11.1. Bateriové zapalování 11.2. Tranzistorové zapalování 11.3. Elektronické zapalování 11.4. Plně elektronické zapalování 11.5. Magnetové zapalování

– zná předepsanou výbavu vnějšího osvětlení – vysvětlí konstrukci žárovek, halogenových žárovek, xenonových výbojek, luminiscenčních diod a podmínek pro jejich funkci – vysvětlí konstrukci světlometů, princip činnosti, možné poruchy – vysvětlí konstrukci signalizačního zařízení, osazování a kontrolu – vysvětlí konstrukci a funkci relé jako spínače	12. Osvětlovací soustava 12.1. Vnější světelná výbava 12.2. Zdroje světla 12.3. Světlomety s halogenovými žárovkami 12.4. Světlomety s výbojkami 12.5. Signalizační zařízení
– topení a klimatizace, jako prvek aktivní bezpečnosti – vysvětlí konstrukci a princip činnosti přídavného topného zařízení – vysvětlí princip činnosti, konstrukci a elektrické zapojení klimatizace	13. Topná a klimatizační zařízení 13.1. Přídavné topné systémy 13.2. Klimatizace motorových vozidel
– vysvětlí podstatu přenosu informací po datové sběrnici a strukturu datového rámce – chápe strukturu optické sběrnice	14. Datové sběrnice 14.1. Datové sběrnice 14.2. Optické sběrnice
– vysvětlí konstrukci a princip činnosti elektropneumatického zamykání, elektrického zamykání – vysvětlí konstrukci a princip imobilizéru – vysvětlí konstrukci a princip alarmu	15. Systémy ochrany proti krádeži 15.1. Centrální zamykání 15.2. Imobilizér, alarm
– vysvětlí zapojení a činnost stěračů a ostřikovačů, intervalové spínání – vysvětlí konstrukci a princip činnosti elektronicky řízených stěračů	16. Stěrače, intervalové spínače 16.1. Elektrické zapojení stěračů a ostřikovačů 16.2. Elektronické stěrače
– vysvětlí propojení jednotlivých prvků zádržného systému a konstrukci a funkci jednotlivých částí	17. Zádržné systémy 17.1. Vnitřní bezpečnostní zóna
– zádržné systémy, jako prvky pasivní bezpečnosti – vysvětlí konstrukci a princip činnosti jednotlivých komfortních systémů	18. Komfortní systémy 18.1. Elektricky ovládaná okna 18.2. Elektricky ovládaná skládací střecha 18.3. Elektricky ovládaná sedadla 18.4. Elektricky ovládaná zrcátka
– vysvětlí konstrukci a princip činnosti jednotlivých systémů tempomatu, adaptivního tempomatu, parkovacího systému, navigačních systémů	19. Asistenční systémy řidiče, zobrazování jízdních a provozních údajů 19.1. Tempomat, adaptivní tempomat 19.2. Parkovací systémy 19.3. Navigační systémy

– vysvětlí možnosti při zobrazování jízdních a provozních údajů, přičemž rozlišuje jednotlivé druhy palubních přístrojů,	19.4. Zobrazení provozních a jízdních údajů
– vysvětlí použití jednotlivých přenosů (zvuk, obraz, data), princip elektroakustiky a způsob záznamu zvuku – vysvětlí druhy a principy činnosti modulátoru, směřovače, demodulátoru – vysvětlí způsoby modulace – vysvětlí podstatu vysílače rádiového signálu, rozdělení a způsob vzniku a šíření elektromagnetických vln, vysílací a přijímací antény, anténní vedení – vysvětlí zdroje rádiového rušení a možnosti odrušení – rozlišuje multimediální zařízení používaná v automobilu	20. Multimediální zařízení 20.1. Přenosy dat, princip elektroakustiky 20.2. Konstrukce vysílače a přijímače rádiového signálu, amplitudová, kmitočtová a fázová modulace a demodulace 20.3. Zdroje rádiového rušení, elektromagnetická slučitelnost 20.4. Rádia, přehrávače
– vysvětlí princip měniče napětí a proudu, usměrňovače, stabilizátoru, násobiče napětí a způsob filtrace – vysvětlí použití polovodičových prvků v usměrňovačích – vysvětlí princip činnosti zesilovačů a oscilátorů a jejich rozdělení	21. Měníče napětí, usměrňovače, stabilizátory, zesilovače a oscilátory 21.1. Měníče napětí, stabilizátory, usměrňovače 21.2. Zesilovače a oscilátory
– vysvětlí podstatu a použití impulsových obvodů – vysvětlí základy Boolovy algebry – vysvětlí operace logického součinu, součtu, negace – vysvětlí základní logické obvody AND, – OR, N, NAND, NOR – na příkladu vysvětlí možnosti použití logických obvodů	22. Impulsové, logické a číslicové obvody 22.1. Impulsové obvody 22.2. Základy Boolovy algebry 22.3. Základní logické obvody 22.4. Příklad logického řízení
– provádí experimenty, měření základních veličin a výpočtů v: – proudových polích – elektrických polích – magnetických polích – střídavých obvodech – elektromagnetické indukce – galvanickými články	23. Elektrolaboratoř 23.1. Provádí měření základních elektrických a neelektrických veličin, provádí výpočty a vyhodnocení laboratorních měření 23.2. Provádí experimenty v oblasti výpočetní techniky a elektronických obvodů

– usměrněním střídavého proudu – VA charakteristik – měření oxidu uhličitého – orientuje se v digitalizaci analogových veličin – orientuje se v diagnostice dvouhodnotových signálů – orientuje se v použití klopných obvodů – orientuje se v programování jednoduchých mikroprocesorů – orientuje se v problematice použití pamětí – orientuje se v použití posuvných registrů – používá výpočetní techniku pro diagnostiku v automobilním oboru –	
– vysvětlí možnosti využití sériové a paralelní diagnostiky v oblasti oprav vozidel – vysvětlí princip činnosti osciloskopu a dalších měřících přístrojů využívaných při opravách vozidel, včetně způsobů měření jednotlivých veličin – vyhodnotí údaje z měřících přístrojů, zkušebních stolic a zařízení – zapojuje součástky do elektronických a elektrických obvodů – vyměňuje jednotlivé díly systémů ve vozidle (zdrojové systémy, systémy startu a pomoci při startu, systémy osvětlení, systémy elektronického řízení motorů, podvozků, řízení, komfortních systémů, autorádií, komunikačních systémů, zařízení zabezpečení vozidel, ovládání oken, střešních oken, dveří, stěračů a ostřikovačů, topení a klimatizace – orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace a dovede je opravovat, včetně úprav konců vodičů – provádí montáž a demontáž komunikačních zařízení – umí doplnit elektrolyt akumulátorů, náplň ostřikovačů	24. Opravy elektrotechnických zařízení
– vysvětlí základní diagnostické přístroje sériové diagnostiky a další zkušební stolice a zařízení – vypisuje a vyhodnocuje protokoly o technickém stavu vozidla, včetně následných servisních úkonů	25. Diagnostika

– diagnostikuje s pomocí osciloskopu zdrojovou a zapalovací soustavu – měří charakteristiky snímačů – vysvětlí činnost stanic STK a SME – diagnostikuje zdrojové systémy, systémy startu a pomoci při startu, systémy osvětlení, systémy elektronického řízení motorů, podvozků, řízení, komfortních systémů, komunikačních systémů, autorádií, zařízení zabezpečení vozidel, ovládání oken, střešních oken, dveří, stěračů a ostřikovačů, topení a klimatizace a dalšího příslušenství – měření a servisní úkony provádí v souladu s pravidly bezpečnosti práce	
--	--

Učební osnova a rozpis učiva – BEZPEČNOST V ELEKTROTECHNICE

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

obecné cíle vyučovacího předmětu

- naučit žáky získávat nové poznatky pomocí různých zdrojů informací a aplikovat je v běžné praxi
- umožnit žákům získat všeobecné poučení o bezpečnosti v elektrotechnice
- poučit žáky o bezpečnosti práce
- motivovat žáky k pochopení nutnosti normalizace
- zprostředkovat žákům platné zákony a nařízení vlády
- naučit žáky vnímat riziko při práci s elektrickými zařízeními
- schopnost snížit riziko úrazu elektrickým proudem a poskytnout první pomoc
- přispívat k prohloubení odpovědnosti žáků, jejich samostatnosti a vědomí nutnosti jednoznačnosti dodržování norem a předpisů

charakteristika učiva

- základní důraz je kladen na schopnost absolventa orientovat se v základních normách a předpisech
- další prioritou je aplikace vědomostí při práci s elektrickými zařízeními
- podstatnou součástí je rychlá a hlavně jasná, jednoznačná schopnost vyhodnotit riziko
- nedílnou součástí je vybavit absolventa schopností orientace v různých servisních příručkách, manuálech, normách, informačních nosičích a dalších zdrojích různých technických informací

pojetí výuky

- základem je výklad za využití literatury, názorných pomůcek (modelů) a náčrtů
- stěžejní je samostatná práce žáků
- nedílnou součástí je vyhledávání údajů pomocí literatury a využívání příkladů z provozní praxe
- vhodné je používání audiovizuální techniky – dataprojektorů, PC, interaktivní tabule, internetu atd.
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

hodnocení výsledků žáků

- hodnotí se úroveň vedení vlastní dokumentace předmětu žákem
- průběžně jsou žákovy vědomosti prověřovány krátkými testy a ústní formou zkoušení, případně hodnocením samostatných prací

přínos k rozvoji klíčových kompetencí

- přispívá k profilaci žáka jako technického specialisty
- přispívá k zažití přesnosti a orientaci v technických datech
- úzce navazuje na ostatní technické předměty
- plně se uplatňuje v opravárenství a diagnostice při čtení schémat, jakož i v dalších předmětech, kde lze uplatnit spojitost s technikou
- mimořádný význam má v odborném výcviku, kde se plně projevuje schopnost pracovat s elektrickými zařízeními

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák:	1. Základní pojmy elektřiny a magnetismu 1.1. Elektrické napětí, proud, odpor

– zná základní obvodové veličiny – chápe základní zákony elektrických obvodů – zná principy fungování jednotlivých součástek v obvodu stejnosměrného i střídavého proudu – umí vyhodnotit množství odebírané elektrické energie	1.2. Rezistor, el. Obvod, Ohmův zákon, Kichhoffovy zákony 1.3. El. Pole, kondenzátor 1.4. Magnetické pole, cívka 1.5. Střídavý proud 1.6. El. práce a výkon
– získá základní přehled o elektrických zařízeních – se orientuje ve značení vodičů elektrických instalací – chápe význam značení svorek elektrických zařízení – rozumí ochraně elektrických zařízení a jejich obsluhy	2. Elektrická zařízení 2.1. Rozdělení elektrických zařízení 2.2. Jmenovitá napětí 2.3. Značení vodičů a svorek 2.4. Druhy rozvodných sítí 2.5. Připojování elektrických předmětů 2.6. Kryt, ochrana krytím, třídy ochrany
– získá přehled o základním názvosloví dle platných norem – orientuje se v ČSN – je seznámen s platným nařízením vlády – dokáže vyhodnotit rizika úrazu elektrickým proudem a poskytnout první pomoc	3. Bezpečnost v elektrotechnice 3.1. Základní názvosloví 3.2. ČSN, Bezpečný výrobek 3.3. Bezpečná instalace 3.4. Činnosti na el. zařízení 3.5. Elt. Kvalifikace (NV 194/2022) 3.6. Úraz el. proudem, první pomoc

Učební osnova a rozpis učiva – ŘÍZENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL

39-41-L/01 Autotronik (23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

- naučit žáky předpisy o provozu na pozemních komunikacích
- seznámit žáky s teorií řízení a 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 a C

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 s ohleduplností na životní prostředí
- rozvíjení komunikativních a motorických schopností a dovedností při řízení jednotlivých typů motorových vozidel

Pojetí výuky

- výuka řízení motorových vozidel proběhne v souladu s příslušnými zákony pro provoz autoškol
- při výuce budou žákům vysvětleny jednotlivé paragrafy příslušných zákonů
- výuka praktické údržby proběhne na modelech a u cvičných vozidel
- 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

Hodnocení výsledků žáků

- žák bude hodnocen ve třech pohledech obsahově shodných se závěrečnou zkouškou v autoškolě:
- 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 autoškolě
- znalost praktických dovedností bude prověřována praktickou jízdou ve cvičném motorovém vozidle v běžném provozu na pozemních komunikacích

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

- tento předmět přispívá výraznou měrou k profilaci žáka jako opraváře a specialisty, navazuje na předměty automobily, opravárenství, diagnostika a praktický výcvik

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - je seznámen s obsahem a cílem předmětu - orientuje se v zákonech týkajících se provozu na pozemních komunikacích.	1. Úvod 1.1. Seznámení s předmětem a se zákonem o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- zná obsah jednotlivých paragrafů zákonů a rozumí jim - rozumí dopravním situacím a umí je řešit dle pravidel - orientuje se v chování ostatních účastníků silničního provozu - aplikuje tyto znalosti při přezkoušení formou testu - aplikuje tyto znalosti v silničním provozu - rozumí obsahu dalších paragrafů a zákonů s tím souvisejících	2. Výuka pravidel v silničním provozu 2.1. Vymezení základních pojmů 2.2. Základní podmínky účasti na provozu na pozemních komunikacích a povinnosti účastníků 2.3. Úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích 2.4. Směr a způsob jízdy 2.5. Jízda v jízdních pruzích a ve zvláštních případech 2.6. Odbočování a jízda křižovatkou 2.7. Rychlost jízdy 2.8. Znamení o změně směru jízdy, předjíždění a objíždění 2.9. Dopravní značky, světelné a akustické signály, dopravní zařízení
- vyjmenuje faktory ovlivňující bezpečnost provozu - je si vědom možných rizik a jejich původu - analyzuje situaci v provozu a dokáže na ni reagovat	3. Výuka teorie zásad bezpečné jízdy 3.1. Zásady ovládání automobilu 3.2. Dopravní situace a bezpečná jízda 3.3. Zásady defenzivní jízdy
- rozpozná jednotlivé součásti vozidla, jejich kontrolu a jednoduché závady sám opraví - zvládá jízdní úkony	4. Výuka ovládání a údržby vozidla 4.1. Seznámení s automobilem 4.2. Základní části automobilu 4.3. Motor, převodová ústrojí, podvozek automobilu 4.4. Nejběžnější závady, jejich projevy a odstranění 4.5. Základní jízdní úkony, úkony před jízdou
- provede základní způsoby první pomoci - zachová se správně při dopravní nehodě	5. Výuka zdravotnické přípravy 5.1. Jednání při dopravní nehodě

Řízení motorových vozidel je předmět, který se realizuje podle pravidel výuky a výcviku v autoškolě. Učební osnova předmětu je daná platným obsahem a rozsahem výuky a praktického výcviku k získání řidičského oprávnění pro skupinu B a C.

Učební osnova a rozpis učiva – AUTOMOBILY

39-41-L/01 Autotronik (kategorie LO+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu:

- seznámit žáky s konstrukcí osobních a nákladních automobilů i přípojných vozidel
- vysvětlit funkci hnacích skupin vozidel, např. motoru, převodového ústrojí, náprav
- komplexně vysvětlit funkci brzdových systémů, převodových a podvozkových skupin 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, znát jejich funkci a charakteristiky

Charakteristika učiva:

- Předmět je složen z témat, která seznamují žáky s účelem, konstrukcí a funkcí jednotlivých soustav a částí motorových vozidel. Témata jsou rozdělena tak, že na sebe logicky navazují, stejně jako v odborných předmětech. Látka předmětu byla rozdělena do těchto základních témat:
- rozdělení vozidel – žák rozpozná typy vozidel a zařadí je do kategorií
- podvozek a řízení – žák zná konstrukční skupiny podvozku a řízení, dokáže vyjmenovat jednotlivé části a vysvětlit jejich funkci
- brzdy – žák zná a dokáže vyjmenovat a popsat brzdové soustavy používané ve vozidlech, zná jednotlivé části systémů a popíše jejich funkci
- převodová ústrojí – žák zná části převodového ústrojí, typy spojek, převodovek a stálých převodů
- motory – žák zná typy motorů a principy funkce, výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí
- systémy přípravy směsi – žák zná teorii přípravy směsi do motorů, dokáže pojmenovat části systémů a zná jejich funkci, vztah k ekonomice provozu a životnímu prostředí
- alternativní a hybridní pohony – žák zná principy a základní funkce těchto systémů, chápe souvislosti ve vztahu k ekologii provozu

Pojetí výuky:

- výklad s využitím odborné literatury, didaktických pomůcek, modelů i součástí vozidel
- použití audiovizuální techniky – dataprojektory, školicí videoprogramy, internet, intranet
- použití příkladů z praxe, zejména ze zkušeností školicích a vzdělávacích středisek partnerů školy, použití poznatků z odborných exkurzí

Hodnocení výsledků žáků:

- průběžné testy a ústní zkoušení v průběhu tematického celku
- test na závěr tematického celku
- průběžné zjišťování vědomostí v rámci diskuse na dané téma
- zadávání seminárních prací
- přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:
- tento předmět významnou měrou přispívá k profilování žáka jako technika – specialisty, je úzce propojen s dalšími technickými předměty, a to především s Technologií, Elektronikou, Elektrotechnikou, Strojnictvím, Strojírenskou technologií, Technickou dokumentací, Technickou mechanikou včetně Odborného výcviku

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: – zná základní automobilovou historii – dokáže rozlišit druhy vozidel a charakterizovat druhy karoserií – zná hlavní části automobilu a jejich účel – zná konstrukční provedení základních koncepcí a jejich vliv na jízdní vlastnosti automobilu – dokáže charakterizovat prvky aktivní a pasivní bezpečnosti a jejich význam v konstrukci automobilů – má přehled o významu zkoušek EURO NCAP	1. Rozdělení vozidel 1.1. Úvod do předmětu, přehled učiva 1.2. Historie automobilového průmyslu v ČR a ve světě 1.3. Rozdělení vozidel 1.4. Druhy karoserií – třídy vozidel 1.5. Základní rozměry a hmotnosti automobilů 1.6. Hlavní části automobilu 1.7. Základní koncepce – umístění motoru, jízdní vlastnosti 1.8. Prvky aktivní a pasivní bezpečnosti 1.9. Zkoušky EURO NCAP
– zná účel podvozků – zná konstrukci jednotlivých druhů podvozků, dokáže charakterizovat jejich význam z hlediska konstrukce automobilu – zná a dokáže popsat jejich jednotlivé části	2. Podvozek automobilu 2.1. Rámy – účel, konstrukce, druhy ráků, namáhání 3. Samonosné karoserie, konstrukce a bezpečnostní prvky 3.1. Rámy nákladních automobilů a autobusů 3.2. Rámy motocyklů a traktorů 3.3. Odpružení – účel a význam odpérované a neodpérované hmoty 3.4. Druhy pružících jednotek včetně konstrukce s progresivním účinkem, listové pružiny, vinuté pružiny, zkrutné tyče, pryžové pérování, pneumatické odpružení, hydropneumatické odpružení 3.5. Tlumiče odpružení, kapalinové, plynokapalinové 3.6. Elektronicky řízené systémy 3.7. Stabilizátory zkrutné, kapalinové, elektronicky řízené
– zná účel náprav – zná druhy náprav a jejich konstrukci	4. Nápravy 4.1. Nápravy tuhé 4.2. Nezávislé zavěšení kol
– zná konstrukci kol, pneumatik a jejich značení – dokáže popsat části kol a pneumatik – dokáže popsat konstrukci bezpečnostních systémů, které zvyšují bezpečnost jízdy	5. Kola a pneumatiky 5.1. Kola – účel, pohyby 5.2. Kola – konstrukce a značení 5.3. Pneumatiky – účel, konstrukce, značení 5.4. Bezpečnostní systémy – příklady a konstrukce

– zná konstrukci jednotlivých druhů brzd a dokáže popsat jejich části a význam – má přehled o základních pojmech – má přehled o jednotlivých konstrukčních provedeních brzdových okruhů – dokáže popsat konstrukci bezpečnostních systémů, které zvyšují jízdní bezpečnost a snižují rizika havárií nebo vzniku kolizních situací – zná jednotlivé druhy brzdových kapalin a jejich možné použití	6. Brzdy – kapalinové 6.1. Brzdy – účel, druhy, rozdělení 6.2. Základní pojmy 6.3. Brzdy bubnové – části, konstrukce 6.4. Brzdy kotoučové – části, konstrukce 6.5. Uspořádání brzdových okruhů 6.6. Brzdová soustava s posilovačem 6.7. Brzdový asistent BAS, hydraulický, elektronický 6.8. Systémy ABS, EBV, ASR, ESP, EDS 6.9. Brzdová kapalina
– zná konstrukční provedení brzd, jejich části a význam	7. Brzdy – vzduchotlaké 7.1. Dvouokruhová brzdová soustava 7.2. Dvouokruhová dvouhadicová brzdová soustava 7.3. Dvouokruhová dvouhadicová brzdová soustava s ABS 7.4. Hlavní části vzduchotlakých brzd 7.5. Elektronické brzdové soustavy 7.6. Zpomalovací brzdy – retardéry výfukové, motorové, elektromagnetické, hydrodynamické
– zná základní konstrukci elektrické brzdy – dokáže zdůvodnit význam konstrukčního provedení elektrické brzdy zejména s ohledem na vyšší bezpečnost v provozu	8. Brzdy – elektrické 8.1. Klínová brzda – konstrukce a princip činnosti
– zná účel, jednotlivé druhy a konstrukci řízení – dokáže zdůvodnit význam konstrukčního provedení řízení s posilujícím účinkem, zejména s ohledem na vyšší bezpečnost v provozu automobilu – zná účel geometrie řízení, základní pojmy a jejich význam v konstrukci	9. Řízení 9.1. Druhy řízení – konstrukce a princip činnosti, kinematika 9.2. Řízení s posilovým účinkem hydraulické, elektrohydraulické, elektromechanické 9.3. Řízení s proměnným převodem 9.4. Geometrie řízení – základní pojmy a jejich význam v konstrukci
– zná účel, jednotlivé druhy a konstrukci – dokáže pojmenovat jednotlivé části – zná konstrukční provedení jednotlivých spojek a dokáže popsat jejich funkci – dokáže charakterizovat význam použití dvou hmotového setrvačníku	10. Spojky 10.1. Účel, druhy, konstrukce, části 10.2. Pružinová jednokotoučová, vícekotoučová, lamelová spojka 10.3. Membránová spojka 10.4. Elektronicky řízená spojka 10.5. Dvou hmotový setrvačník

– zná účel, jednotlivé druhy a konstrukci – dokáže pojmenovat jednotlivé části převodovky – dokáže popsat konstrukční provedení jednotlivých převodovek včetně více skupinových a jejich význam ve vztahu k využití co nejefektivnějšího točivého momentu a pilového diagramu – dokáže popsat řazení jednotlivých rychlostních stupňů vpřed i vzad – dokáže vypočítat převodové poměry jednotlivých rychlostních stupňů – zná konstrukční provedení řazení mechanických a samočinných převodovek – zná princip činnosti samočinných převodovek – dokáže vyjmenovat jejich hlavní části a jejich význam v konstrukci – zná snímače (signály), které přicházejí do ECU, a akční členy, které se podílejí na řízení – zná značení a použití převodových mazacích olejů pro mechanické i samočinné převodovky – dokáže charakterizovat použití přídatných převodovek	11. Převodovky 11.1. Účel, druhy, konstrukce, části, výpočty převodových poměrů, pilový diagram 11.2. Mechanické převodovky, dvouhřídelové, tříhřídelové, jedno i více skupinové 11.3. Synchronizace, synchronizační spojka s clonícím kroužkem, vícestupňová synchronizace 11.4. Řadicí ústrojí 11.5. Samočinné převodovky, mechanicko-hydraulické řízení elektronicky-hydraulické řízení, bezstupňová CTX 11.6. Převodové mazací oleje 11.7. Přídatné převodovky
– zná účel spojovacích kloubových hřídelí, jejich druhy a konstrukci – dokáže pojmenovat jednotlivé části – zná jejich umístění v konstrukci automobilu	12. Spojovací kloubové hřídele 12.1. Účel, druhy, použití v konstrukci automobilu 12.2. Křížový kloub 12.3. Pružný kloub 12.4. Homokinetické klouby
– zná účel rozvodovek, jejich druhy a konstrukci – dokáže pojmenovat jednotlivé části a jejich význam v konstrukci – dokáže popsat druh použitého ozubení – dokáže vypočítat stálý převod – zná účel diferenciálu, druhy a jejich konstrukci, dokáže vysvětlit jejich princip činnosti včetně diferenciálu samosvorného nebo s omezenou samosvorností a princip viskózních spojek – dokáže popsat, na jakém principu pracuje systém EDS – má základní přehled o použití a principu činnosti dalších systémů při pohonu všech kol, zejména o jejich významu jako bezpečnostním prvku v konstrukci automobilu	13. Rozvodovka 13.1. Účel, konstrukční uspořádání 13.2. Stálý převod hnací nápravy, výpočty převodových poměrů 13.3. Druhy stálých převodů 13.4. Konstrukce rozvodovek 13.5. Druhy a konstrukce ozubení 13.6. Diferenciál – účel, druhy a jejich konstrukce 13.7. Diferenciály s omezenou svorností, druhy a jejich konstrukce 13.8. Samosvorný diferenciál – účel, druhy, konstrukce, princip činnosti 13.9. Viskózní spojky 13.10. Systém EDS 13.11. Samočinný diferenciál ASD 13.12. Pohon všech kol – systémy

	13.13. Mezinápravová spojka Haldex
– má přehled o historii vzniku spalovacích motorů – zná účel, rozdělení motorů podle druhu paliva, principu činnosti – zná základní pojmy a rozměry motoru, – dokáže vypočítat např. objem válce, objem motoru, objem kompresního prostoru, kompresní poměr, efektivní výkon motoru měřený na dynamometru ap. – zná jednotlivé části zážehového motoru a princip jeho činnosti – dokáže popsat diagramy p-V a časování ventilového rozvodu – zná tlaky a teploty při jednotlivých cyklech	14. Motory – zážehové 14.1. Historie 14.2. Základní pojmy, definice spalovacích motorů, rozdělení spalovacích motorů 14.3. Rozdělení motorů s přímočarým pohybem pístu podle druhu paliva, principu činnosti, způsobu plnění válce, způsobu zapálení směsi, konstrukční úpravy motoru 14.4. Základní rozměry, pojmy, výpočty 14.5. Čtyřdobý motor – princip činnosti 14.6. Indikátorový diagram, p-V tlaky a teploty 14.7. Účinnost čtyřdobého motoru 14.8. Kruhový diagram časování ventilového rozvodu 14.9. Pořadí zapalování motorů 14.10. Rychlostní charakteristiky motoru 14.11. Dvoudobý motor, konstrukce, princip činnosti 14.12. Tříkanálový motor 14.13. Druhy rozvodů, šoupátkový, membránový (jazýčkový)
– má přehled o historii vzniku motorů – zná účel, jednotlivé části vznětového motoru a princip jeho činnosti – dokáže popsat diagram p-V – zná tlaky a teploty při jednotlivých cyklech	15. Motory – vznětové 15.1. Hlavní části 15.2. Princip činnosti 15.3. Indikátorový diagram čtyřdobého tlaky a teploty
– zná účel pevných a pohyblivých částí motorů – dokáže stanovit u těchto částí používaný materiál, technologii výroby a opracování – zná jejich konstrukční popis – dokáže určit druhy používaných ložisek – zná používané druhy těsnění a těsnicí prvky	16. Konstrukce spalovacích motorů 16.1. Pevné části motorů, účel, materiál, technologie, výroby a opracování, popis, blok, rám, klikové hřídele, hlava, spalovací prostory, válec, sací potrubí, variabilní sací potrubí, výfukové potrubí, víka, spodní víko motoru, těsnění, těsnicí prvky 16.2. Pohyblivé části motorů, účel, materiál, technologie, výroby a opracování, popis klikové hřídele, vyvažování, dělená kliková hřídel, ojnice, pístní čep, píst, pístní kroužky, setrvačník, tlumič torzních kmitů, ložiska klikové hřídele

– zná účel, druhy a konstrukční popis jednotlivých druhů rozvodů – zná části jednotlivých druhů rozvodů – zná jednotlivé druhy pohonu vačkové hřídele a dokáže popsat jejich význam – má přehled o nejčastěji používaných změnách (variabilitě) časování rozvodů a zvláštních provedeníh ventilových rozvodů – dokáže popsat jejich základní princip činnosti	17. Rozvodové mechanizmy 17.1. Účel, druhy, konstrukční popis, SV, OHV, OHC, DOHC, IOE, SOHC 17.2. Více ventilové rozvody, účel, konstrukční provedení 17.3. Hlavní části ventilového rozvodu 17.4. Pohon vačkové hřídele 17.5. Změna časování rozvodu Vanos, Vanos Double, VTEC, VVT(L), Valvetronic 17.6. Zvláštní provedení ventilových rozvodů, pneumatické, mechanicko-hydraulické, elektro-hydraulické, elektromagnetické
– zná účel, druhy, konstrukční popis a princip činnosti jednotlivých zařízení pro přeplňování a dokáže je rozdělit podle plnicích tlaků – zná a dokáže zdůvodnit význam přeplňování – zná příklady regulace plnicího tlaku	18. Přeplňování pístových spalovacích motorů 18.1. Účel, druhy, konstrukční popis, princip činnosti 18.2. Turbodmychadla 18.3. Regulace plnicího tlaku 18.4. Vnější rychlostní charakteristika přeplňovaného a nepřeplňovaného zážehového motoru 18.5. Dmychadla – kompresory 18.6. Přeplňování s využitím tlakové pulzace výfukových plynů
– má přehled o složkách a výrobě uhlovodíkových paliv – zná základní parametry benzínu a motorové nafty – má přehled o používaných plynových palivech a konstrukčním provedení systému pro pohon motorových vozidel – zná jednotlivé druhy a použití mazacích motorových olejů, rozdělení podle technologie výroby, jejich složení, hodnocení podle viskozitní a výkonnostní klasifikace – má základní přehled o použití plastických maziv, značení a jejich použití v konstrukci motorových vozidel	19. Paliva a maziva 19.1. Složky uhlovodíkových paliv 19.2. Výroba uhlovodíkových paliv 19.3. Základní parametry benzínu 19.4. Základní parametry motorové nafty 19.5. Plynová paliva 19.6. Biopaliva 19.7. Vodík 19.8. Normy ČSN a EU, motorová paliva schválená v ČR 19.9. Motorové mazací oleje, rozdělení motorových olejů dle technologie výroby, složení motorových olejů, viskozitní klasifikace, výkonnostní klasifikace 19.10. Plastická maziva, hlavní požadavky, základní složky, složení, značení
– zná účel, konstrukční požadavky a princip činnosti jednotlivých částí a celé soustavy	20. Palivová soustava zážehových motorů s karburátorem 20.1. Účel, konstrukce a princip činnosti jednotlivých částí a celé soustavy

– zná rozdělení karburátorů, jejich hlavní části a dokáže charakterizovat jejich význam – zná hlavní funkční soustavu karburátoru a dokáže charakterizovat jeho jednotlivé pracovní fáze v závislosti na režimu jízdy – má přehled o požadavcích na složení zápalné směsi (směšovacího poměru) pro daný režim jízdy – zná přídatná zařízení karburátoru a jejich účel	20.2. Zařízení pro dopravu a čištění paliva – hlavní části 20.3. Karburátory, rozdělení, značení, složení zápalné směsi, hlavní části karburátoru 20.4. Hlavní funkční soustavy, systémy
– zná účel, druhy, konstrukční popis a princip činnosti jednotlivých částí a jednotlivých systémů pro vstřikování benzínu – má přehled o požadavcích na složení zápalné směsi (směšovacího poměru) pro daný režim jízdy	21. Palivové soustavy se vstřikováním benzínu 21.1. Účel, konstrukce a princip činnosti jednotlivých částí a celých soustav 21.2. Rozdělení systémů a značení 21.3. MPI – Multi Point Injection 21.4. SPI – Single Point Injection 21.5. Elektrická palivová čerpadla 21.6. Palivové soustav s nepřímým vstřikováním benzínu, Bosch, Magneti-Marelli, Siemens Simos, Multec 21.7. Palivové soustavy s přímým vstřikováním benzínu
– zná účel, druhy, konstrukční popis a princip činnosti jednotlivých částí a jednotlivých – systémů pro vstřikování nafty neřízených a řízených systémů EDC	22. Palivové soustavy vznětových motorů 22.1. Účel, konstrukce a princip činnosti jednotlivých částí a celých soustav 22.2. Palivová soustava s řadovým vstřikovacím čerpadlem 22.3. Palivová soustava s rotačním vstřikovacím čerpadlem s axiálním pohybem pístku, mechanická a elektronická regulace 22.4. Palivová soustava s rotačním vstřikovacím čerpadlem s radiálním pohybem pístků, systém EDC 22.5. Palivová soustava s tlakovým zásobníkem Common Rail, systém EDC 22.6. Samostatné vstřikovací jednotky, systém EDC, čerpadlo-vedení-tryska PLD, čerpadlo-tryska PDE 22.7. Vstřikovače a vstřikovací trysky čepové, otvorové, dvou pružinové, dvou pružinové se snímačem pohybu jehly, piezoelektrické

– zná účel, konstrukci a princip činnosti jednotlivých částí a celé mazací soustavy čtyřdobých zážehových a vznětových motorů a dvoudobých motorů – zná jednotlivé druhy a použití mazacích motorových olejů, rozdělení podle technologie výroby, jejich složení, hodnocení podle viskozitní a výkonnostní klasifikace	23. Mazání pístových spalovacích motorů 23.1. Účel, konstrukce a princip činnosti jednotlivých částí a soustavy 23.2. Druhy tření 23.3. Namáhání motorového oleje 23.4. Mazání čtyřdobých motorů 23.5. Olejová čerpadla 23.6. Čističe oleje 23.7. Chlazení oleje 23.8. Mazání dvoudobých motorů směsí ztrátové
– zná účel, konstrukci jednotlivých druhů chlazení, princip činnosti jednotlivých částí a celé chladicí soustavy čtyřdobých zážehových a vznětových motorů a dvoudobých motorů – má přehled o používaných chladicích kapalinách	24. Chlazení pístových spalovacích motorů 24.1. Účel, konstrukce a princip činnosti jednotlivých částí a soustavy 24.2. Chlazení vzduchové náporové s nuceným prouděním vzduchu 24.3. Chlazení kapalinové samo oběžné (termosifonové) s nuceným oběhem chladicí kapaliny
– má přehled o používaných systémech pro snižování emisí škodlivin a jejich jednotlivých částech škodlivin, katalyzační systémy – zná složení výfukových plynů a jejich negativní vliv na životní prostředí – zná význam a výhody EOBD – zná účel a konstrukci tlumiče výfuku	25. Emise škodlivin ve výfukových plynech 25.1. Výfukové plyny emise škodlivin 25.2. Spalování směsi v zážehovém motoru 25.3. Složení výfukových plynů 25.4. Snižování emisí škodlivin zážehových motorů systém s přidavným sekundárním vzduchem 25.5. Katalyzační systémy, oxidační (dvojčinný) katalyzátor, oxidačně redukční (trojčinný) katalyzátor 25.6. Konstrukce katalyzátoru 25.7. Lambda regulace 25.8. Lambda regulace se dvěma kyslíkovými sondami 25.9. Zpětné vedení výfukových plynů 25.10. Selektivní katalyzátor DeNOx 25.11. EOBD Evropská palubní diagnostika – účel, princip činnosti, výhody systém Bosch Motronic M5 s palubní diagnostikou EOBD 25.12. Tlumič výfuku, účel, konstrukční popis, absorbční, rezonanční, kombinovaný

– má základní přehled o konstrukci a principu činnosti Wankelova motoru a spalovací turbíny – dokáže popsat jednotlivé části konstrukce spalovací turbíny a jejich význam – má základní přehled o používaných hybridních pohonech – zná hlavní části těchto pohonů, jejich význam v konstrukci a principu činnosti	26. Jiné konstrukce spalovacích motorů 26.1. Wankelův motor konstrukce a princip činnosti 26.2. Spalovací turbíny, druhy, konstrukce a princip činnosti 26.3. Hybridní pohony druhy, konstrukce a princip
– zná účel a principy větrání, vytápění a klimatizace, jejich druhy a hlavní části	27. Větrání a vytápění karoserie 27.1. Větrání karoserie – principy 27.2. Vytápění karoserie – rozdělení a funkce soustav 27.3. Klimatizace – druhy, hlavní části, funkce, regulace a ovládání
– odpovídá na otázky z maturitních témat	28. Příprava k maturitní zkoušce

Poznámky

Část učiva se shoduje s učivem předmětu Technologie oprav, ale výstupy jsou zaměřeny na seznámení se s konstrukcí vozidel a jejich částí.

Učební osnova a rozpis učiva – ODBORNÝ VÝCVIK

39-41-L/01 Autotronik (kategorie L0+H Mechanik opravář motorových vozidel 23-68-H/01)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle vyučovacího předmětu

- cílem předmětu je aplikovat teoretické vědomosti a znalosti v praxi, rozvíjet intelektové a motorické schopnosti
- žák se učí samostatnosti, pořádku, bezpečnému, ekologickému a ekonomickému myšlení
- žák dokáže minimalizovat bezpečnostní rizika, znají své nároky týkající se ochrany zdraví v souvislosti s vykonávanou profesí, umí poskytnout první pomoc a dokáže zajistit odstranění závad týkajících se BP
- žák získává schopnost pracovat v kolektivu a učí se dialogu při obhajobě svých názorů

Odborné kompetence

- žáci se seznámí s konstrukcí, provozem a provozní spolehlivostí osobních, nákladních automobilů a přívěsných vozidel
- podrobně budou znát funkci hlavních částí motorových vozidel a správnou terminologii
- budou znát prvky aktivní a pasivní bezpečnosti, druhy paliv, maziv a chladicích kapalin
- dokážou provést záruční a pozáruční prohlídku, včetně opravy
- dokážou aplikovat prostředky na ochranu povrchů

Charakteristika učiva

- předmět seznamuje žáky s různými druhy materiálů, způsobem jejich zpracování správnou volbou nářadí a technologickými postupy závislémi na přesnosti uložení a základy montážních prací
- žáci se seznámí se základy autoelektriky a autoelektroniky
- předmět učí žáky používat diagnostické a měřicí přístroje a pracovat s nimi
- žáci se naučí diagnostikovat závadu, naučí se měření vyhodnotit a navrhnu a zrealizují způsob opravy

Pojetí výuky

- základem je výklad, instruktáž a vlastní pracovní činnost za současného využití modelů a audiovizuální techniky
- žáci opakovaně manuálně procvičují svoji zručnost, představivost, logické myšlení a trpělivost
- je využíváno nejnovějších pedagogických a psychologických poznatků, tak, aby žáci učivo co nejlépe zvládli
- výuka probíhá na odloučených pracovištích školy do pololetí třetího ročníku, pak do praktické maturity střídavě na OP a na smluvních servisech
- plnění témat v prvním a druhém ročníku je zajištěno rotací skupin podle přeřazovacího plánu
- využívání odborných informačních technologií a aplikací (např. Infocar Academy, greenwheels projekt, přístup do norem ČSN a další).

Hodnocení výsledků žáků

- důraz je kladen na dodržování bezpečnostních zásad a na schopnosti žáků samostatně a pečlivě pracovat
- průběžné hodnocení je prováděno formou kontroly dílčích úkonů (toto hodnocení má podpůrný charakter)
- podstatný vliv na celkové hodnocení má schopnost samostatně a správně řešit zadaný problém za použití samostatně získávaných informací v teoretické výuce a samostudiem

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

- odborný výcvik přispívá k profilaci žáka jako specialisty v oblasti diagnostiky a opravárenství
- je úzce navázán na odborné předměty a matematiku a informační technologii

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky
Žák: - zná všechna bezpečnostní, hygienická a zdravotní rizika, - dodržuje ekologické zásady a dodržuje školní řád	1. BOZP 1.1. Seznámení se školním řádem pro odborné pracoviště, s pracovištěm a všeobecnými předpisy pro BOZ a PO
- používá jednotky metrické soustavy SI a fyzikální veličiny - vytvoří a okótuje jednoduchý náčrtek, přečte technický výkres a orýsuje potřebný výrobek - měří všemi dílenskými měřidly, např. ocelovým měřítkem, úhelníkem, úhломěrem, posuvným měřítkem, mikrometrem, kalibrem, číselníkovým úchylkoměrem - správně používá všechny pomůcky pro orýsování - seznámí se s předepsanými technologiemi, upínáním materiálů, nástroji pro obrábění, zná jejich funkci a upínání, ví, jak s nimi zacházet, dokáže vybrat optimální řešení - zná rozebíratelné a nerozebíratelné spoje, ví, kdy je použít, jaké pomůcky k této činnosti potřebuje - seznámí se s údržbou ručních strojů - zná zásady montáže a demontáže jednoduchých celků a využívá je - zná bezpečnostní rizika při práci s obráběcími stroji - čte dílenské výkresy, - je schopen provést jednoduchý náčrt součástí pro opracování - zvolí správný technologický způsob obrábění - volí správný nástroj a zná jeho správné upnutí - zná volbu optimálních rezných podmínek a zná jejich výpočet - volí vhodný způsob upnutí s ohledem na velikost a tvar obrobku - provádí kontrolu běžnými dílenskými měřidly	2. Ruční a strojní obrábění, montáž 2.1. Čtení technické dokumentace, tvorba náčrtu, orýsování, kontrola dílenskými měřidly, přímé a nepřímé měření 2.2. Řezání ruční pilou 2.3. Řezání strojní pilou 2.4. Stříhání 2.5. Ohýbání a rovnání 2.6. Pilování rovinných ploch, úhlů, šikmých ploch, zaoblení, a vnitřních ploch 2.7. Vrtání, vyhrubování a vystružování, zahlubování válových kuželových ploch ručními nástroji, řezání závitů sadovými závitníky, kruhová závitová čelist 2.8. Vrtání, vyhrubování, vystružování, zahlubování, řezání vnitřních závitů na strojní vrtačce 2.9. Broušení a využití ručních pneumatických brusek 2.10. Sekání a vysekávání 2.11. Zaškrabávání a lapování 2.12. Lepení 2.13. Nýtování 2.14. Svařování, stehování 2.15. Pájení naměkko, tvrdé pájení 2.16. Kolíkování 2.17. Šroubové spoje 2.18. Montáž a demontáž jednoduchých celků 2.19. Soustružení 2.20. Způsoby upínání obrobků, upínání nástrojů, geometrie nástroje, volba vhodných rezných podmínek s ohledem na materiál obrobku a způsob soustružení a správnou volbu nástroje 2.21. Použití dílenských měřidel. 2.22. Soustružení vnějších válcových ploch, soustružení kuželových a tvarových ploch, soustružení vnitřních válcových a kuželových ploch. 2.23. Srážení hran 2.24. Řezání vnitřních a vnějších závitů za pomoci nástrojů 2.25. Frézování

	2.26. Způsoby upínání obrobků, upínání nástrojů, geometrie nástroje, volba vhodných řezných podmínek s ohledem na materiál obrobku a způsob frézování a správnou volbu nástroje 2.27. Použití dílenských měřidel 2.28. Frézování rovinných ploch, rovnoběžnost, kolmost a různoběžnost ploch, tvarové plochy, frézování drážek, čelní a válčové frézování
– zná bezpečnostní rizika při práci v elektrodílně – provádí údržbu a opravu kabelových a multiplexních rozvodů, včetně zásad zapojení – zná princip zapojení zásuvky pro přípojné vozidlo – ovládá výměnu pojistek – klasifikuje jednotlivé světlomety a provede výměnu žárovek a zapojení – zná údržbu a možné závady signalizačních a identifikačních světel – provádí kontrolu běžnými dílenskými měřidly – zná zásady montáže a demontáže jednoduchých celků a využívá je – vysvětlí označení ABS, ASR a ESP	3. Elektrotechnika, autoelektrika 3.1. Sériový a paralelní obvod, zapojení a měření v obvodu 3.2. Kabelový rozvod 3.3. Odrušení 3.4. Rozvod pro přípojné vozidlo 3.5. Multiplexní rozvod 3.6. Údržba a zapojení akumulátoru a alternátoru 3.7. Údržba a zapojení elektromotorů 3.8. Světlomety 3.9. Signalizační světla 3.10. Identifikační světla 3.11. Výměna a kontrola pojistek
– seznámí se ze základními prvky automobilu, – provádí jednoduché montážní úkony – provádí zkoušku funkčnosti brzd a jejich opravu – vysvětlí funkci posilovače brzd a řízení provádí zkoušku funkčnosti brzd a jejich opravu – vysvětlí funkci posilovače brzd a řízení – ví, co značí ABS, ASR a ESP – zná jednotlivé typy brzd – zná zásady montáže a demontáže jednoduchých celků a využívá je – vyměňuje a opravuje kola a pneumatiky, vyvažuje je a stanoví hloubku dezénu – stanoví způsoby oprav a udržuje, opravuje a seřizuje podvozkové částí vozidel	4. Základy automobilů I. 4.1. Základní montážní práce, terminologie jednotlivých dílů, určování montážních celků 4.2. Výměna a oprava pneumatik, vyvážení, kontrola ráfku 4.3. Brzdová soustava, předpisy 4.4. Kapalinové brzdy 4.5. Bubnové brzdy 4.6. Kotoučové brzdy 4.7. Brzdové kapaliny 4.8. Posilovače brzd Brzdy – pokračování 4.9. BS 4.10. SR 4.11. SP 4.12. Základy systémů ABS a ASR 4.13. Vzduchotlaké brzdy 4.14. Dvoukruhová dvouhadicová 4.15. Vzduchotlaká brzdová soustava 4.16. Dvoukruhová vzduchotlaká brzdová soustava přívěsu 4.17. Hlavní části vzduchotlaké soustavy užitkových vozidel 4.18. Dvoukruhová vzduchotlaká brzdová soustava s ABS 4.19. Zpomalovací brzdy

– dovede vytipovat materiály vhodné k tepelné úpravě – provádí jednoduché kovářské práce včetně základních tepelných úprav součástí – zná způsoby tepelných úprav kovových materiálů – zná způsoby zhotovování jednoduchých výrobků kovářím	5. Tepelné zpracování materiálů 5.1. Materiály 5.2. Kování 5.3. Tepelné zpracování materiálů
– stanovuje způsoby očištění součástí před povrchovou úpravou – určuje způsoby úprav povrchů před aplikací základních ochranných povlaků – volí a aplikuje prostředky k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí – volí vhodně povrchově upravené materiály, popř. rozhoduje o použití jednoduchých prostředků pro jejich protikorozi ochranu – zná způsoby aplikace základních druhů laků a nátěrů	6. Povrchové úpravy 6.1. Koroze 6.2. Ochrana povrchů materiálů
– provádí zkoušku funkčnosti brzd a jejich opravu – vysvětlí funkci posilovače brzd a řízení – ví, co značí ABS, ASR a ESP – zná jednotlivé typy brzd	7. Základy automobilů II. 7.1. Řízení automobilů, hlavní části 7.2. Geometrie řízení (odklon kola, příklon a záklon rejdové osy, poloměr rejdu, sbíhavost) 7.3. Volant a hřídel volantu 7.4. Převodky řízení 7.5. Řídící tyče 7.6. Posilovače řízení 7.7. Spojky – druhy 7.8. Spojky třecí (jednokotoučové, dvou kotoučové) 7.9. Spojky třecí (přítlačný talíř s obvodovými pružinami) 7.10. Spojky kapalinové 7.11. Spojky odstředivé 7.12. Spojky elektromagnetické 7.13. Spojky speciální
– vypočítá převodový poměr a prakticky určí druh převodu (dorychla, dopomala) – rozliší jednotlivé druhy převodovek – rozebere a složí mechanickou převodovku, včetně nastavení všech vůlí, které předepisují dílenské příručky, – měří předpětí vůle ložisek převodovek – diagnostikuje závadu a zajistí její odstranění na ostatních typech převodovek	8. Základy automobilů III. 8.1. Převodové ústrojí a převodovky 8.2. Konstrukce 8.3. Převodovky bez synchronizace 8.4. Převodovky synchronizované 8.5. Tří hřídelové převodovky 8.6. Dvou hřídelové převodovky 8.7. Řadící ústrojí 8.8. Planetové převodovky 8.9. Vícenásobné převody

– pozná jednotlivé typy spojovacích a kloubových hřídelů a opraví vadné části – demontuje a montuje podle parametrů určených výrobcem, – určí a opraví závadu, – nastaví zubovou vůli, vysvětlí funkci	8.10. Rozdělovací převody 8.11. Kapalinové měniče 8.12. Samočinné převodovky 8.13. Automatické 8.14. Spojovací a kloubové hřídele 8.15. Spojovací hřídele 8.16. Kloubové hřídele 8.17. Druhy kloubů 8.18. Rozvodovka – stálý převod 8.19. Soukolí stálého převodu – druhy 8.20. Diferenciály 8.21. Druhy pohonu všech kol osobních automobilů
– seznámí se s jednotlivými druhy snímačů a jejich využitím – zná funkci palubních přístrojů a dovede je seřadit a opravit – zná možnosti alternátoru a akumulátoru včetně možností dobíjení – dovede seřadit a vyměnit spouštěč – orientuje se v zapalovací soustavě a zná způsoby měření s osciloskopem	9. Autoelektrika II. 9.1. Snímače a čidla 9.2. kontaktní čidla, odporové snímače polohy, teploty 9.3. elektromagnetické snímače 9.4. snímače na principu Hallova jevu 9.5. Palubní přístroje 9.6. Dobíjení a diody alternátoru 9.7. Akumulátor, dobíjení uvnitř i vně vozidla 9.8. Spouštěče 9.9. Zapalování 9.10. Zapalovací svíčka 9.11. Zapalovací cívka 9.12. Přerušovač a rozdělovač 9.13. Kondenzátor 9.14. Využití osciloskopu v zapalovací soustavě – měření
– pozná jednotlivé druhy motorů a vysvětlí způsob určování jednotlivých druhů – vysvětlí princip práce tepelných motorů – určí jednotlivé části motoru – zvládá demontáž a montáž pístu, ojnice, klikového hřídele, vložených válců, těsnění pod hlavou, ventilů a rozvodů – při montáži dbá vždy technologických pokynů výrobce, vysvětlí důvod požadavku parametrů – zná turbodmychadla a kompresory, dokáže je seřadit a opravit	10. Motory I. 10.1. Rozdělení motorů 10.2. Zážehové motory – princip činnosti, pracovní oběhy 10.3. Vznětové motory – princip činnosti, pracovní oběhy 10.4. Konstrukce spalovacích motorů 10.5. Pevné části motoru – blok, válece, vložené válce, 10.6. Hlava válců, spalovací prostory, 10.7. Pohyblivé části motoru-klikové ústrojí 10.8. Písty 10.9. Ojnice 10.10. Kliková hřídel
– pozná jednotlivé druhy motorů a vysvětlí způsob určování jednotlivých druhů – vysvětlí princip práce tepelných motorů – určí jednotlivé části motoru	11. Motory II. 11.1. Rozvodové ústrojí SV, OHV, OHC, DOHC 11.2. Části ventilových rozvodů 11.3. Variabilní rozvody 11.4. Vznětové motory – zvláštnosti konstrukce 11.5. Způsoby vstřikování

– zvládá demontáž a montáž pístu, ojnice, klikového hřídele, vložených válců, těsnění pod hlavou, ventilů a rozvodů – při montáži dbá vždy technologických pokynů výrobce, vysvětlí důvod požadavku parametrů – zná turbodmychadla a kompresory, dokáže je seřadit a opravit – provádí při montáži motorů a jejich částí menší nezbytné, mechanické úpravy	11.6. Spalovací prostory 11.7. Přepřínování pístových spalovacích motorů 11.8. Turbodmychadla 11.9. Přepřínování kompresory
– zná rozdělení mazacích olejů a doveďte je využít – zná princip tlakového mazání a dokáže provést jeho údržbu – pozná olejové filtry –	12. Mazání motorů 12.1. Motorové mazací oleje 12.2. Druhy tření, namáhání motorového oleje 12.3. Tlakové mazání 12.4. Tlakové mazání z olejové skříně 12.5. Zubové olejové čerpadlo, seřízení tlaku oleje 12.6. Čističe oleje – obtokové a plnopřítokové 12.7. Speciální druhy čističů oleje 12.8. Chlazení oleje 12.9. Mazání dvoudobých motorů
– zná druhy chlazení motorů, – ekologicky zachází s nemrznoucí směsí – vysvětlí důvod chlazení motoru a způsob chlazení jednotlivých částí motoru – opraví oběhové čerpadlo a diagnostikuje stav termostatu – provádí zkoušku těsnosti chladicího systému – zná způsoby garážování při delším odstavení vozidla	13. Chlazení 13.1. Chlazení vzduchem 13.2. Chlazení kapalinou 13.3. Termosifonové chlazení 13.4. Chlazení s nuceným oběhem 13.5. Části kapalinového chlazení
– zná druhy palivových soustav, jejich specifika a možné závady, tyto závady odstraní – provádí odvzdušnění palivové soustavy	14. Paliva a spalování motorů 14.1. Palivová soustava 14.2. Údržba
– rozebere a složí karburátor, podle dílenské příručky a nastaví jeho funkci	15. Karburátory 15.1. Rozdělení karburátorů 15.2. Funkční soustavy karburátorů
– vysvětlí funkci – zná rozdíl mezi jednobodovým a vícebodovým vstřikováním – diagnostikuje závadu na palivové soustavě a odstraní ji – má základní vědomosti o parametrech, které se na čerpadle seřizují	16. Vstřikovací systémy zážehových motorů 16.1. Vícebodové kontinuální bez elektronického řízení 16.2. Vícebodové kontinuální elektronicky řízené 16.3. Jednobodové 16.4. Vícebodové 16.5. Přímé vstřikování

– zná projevy špatně seřízených čerpadel a trysek, trysky seřídí – zná složení a výhody čerpadel s elektronickou regulací – za pomoci diagnostických přístrojů diagnostikuje závadu a následně ji odstraní	
– vysvětlí funkci – zná rozdíl mezi jednobodovým a vícebodovým vstřikováním – diagnostikuje závadu na palivové soustavě a odstraní ji – má základní vědomosti o parametrech, které se na čerpadle seřizují – zná projevy špatně seřízených čerpadel a trysek, trysky seřídí – zná složení a výhody čerpadel s elektronickou regulací – za pomoci diagnostických přístrojů diagnostikuje závadu a následně ji odstraní	17. Vstřikovací systémy vznětových motorů 17.1. Řízení mechanické a elektronické 17.2. Soustavy s řadovým čerpadlem 17.3. Soustavy s rotačním čerpadlem 17.4. Soustavy čerpadlo-tryska 17.5. Soustavy Common Rail
– zná pojem diagnostika – provádí a vyhodnocuje diagnostická měření – stanoví příčinu vzniku závady – identifikuje jednotlivé závady – kontroluje a nastavuje předepsané parametry – provádí vyhodnocení a závěr opravy – orientuje se v softwaru diagnostických přístrojů	18. Význam diagnostiky silničních vozidel, základní pojmy 18.1. Základní způsoby diagnostiky I. 18.2. Diagnostika geometrie řízení a kol, mechanická, optická a 18.3. Elektronická diagnostická zařízení 18.4. Diagnostika tlumičů pérování, 18.5. Diagnostické metody, zkušebny a diagnostické záznamy 18.6. Diagnostika brzdových soustav, 18.7. Diagnostické přístroje a zkušebny brzd 18.8. Diagnostika vyváženosti kol, stabilní a mobilní vyvažovačky 18.9. Měření emisí zážehových motorů a kouřivosti vznětových motorů, analyzátory, opacimetry
– provádí a vyhodnocuje diagnostická měření – stanoví příčinu vzniku závady – identifikuje jednotlivé závady – kontroluje a nastavuje předepsané parametry – provádí vyhodnocení a závěr opravy – orientuje se v softwaru diagnostických přístrojů – vykonává záruční a pozáruční prohlídky silničních motorových vozidel, výměnu dílů jejich opravou či úpravou	19. Základní způsoby diagnostiky II. 19.1. Diagnostické systémy pro diagnostiku převodů silničních vozidel 19.2. Diagnostika mechanických částí motoru 19.3. Diagnostika elektroinstalace motoru a elektronických zařízení 19.4. Diagnostický systém pro kontrolu emisí výfukových plynů 19.5. OBD I, OBD II a EOBD 19.6. Informační a diagnostická zařízení (BIT systém)

– zaznamenává provedené úkony v dokumentaci – ovládá řízení motorových vozidel příslušné kategorie („C“) – posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti – provádí jízdní a dynamické zkoušky motorových vozidel a kontrolu činnosti a přesnosti příslušenství vozidel – provádí měření a zkoušky pro homologaci motorových vozidel	19.7. Provozní a servisní (zákaznické) diagnostické informace
---	---

Jméno	Ing. Tomáš Blažek	Ing. František Neubauer	Ing. M. Vorel
Funkce	Zpracovatel ŠVP	ZŘ OV ZŘ TV	Ředitel SŠAI
Organizační jednotka	Útvar/úsek TV,	Úsek ředitele	Úsek ředitele
Datum	04. 03. 2025	04. 03. 2025 30.5.2025	05. 06. 2025
Podpis	v.r.	v.r.	