



**Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola
automobilní a technická
České Budějovice**

Školní vzdělávací program

Diagnostika motorových vozidel

Školní vzdělávací program Diagnostika motorových vozidel

<u>Název instituce:</u>	<u>Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola automobilní a technická</u>
<u>Zřizovatel:</u>	<u>Jihočeský kraj</u>
<u>Název ŠVP:</u>	<u>Diagnostika motorových vozidel</u>
<u>Kód a název RVP:</u>	<u>23-45-M/01 Dopravní prostředky</u>
<u>Stupeň vzdělání:</u>	<u>střední vzdělání s maturitní zkouškou</u>
<u>Délka studia:</u>	<u>4 roky</u>
<u>Forma studia:</u>	<u>denní</u>
<u>Jméno ředitele:</u>	<u>Ing., Mgr. Petr Hart, DiS.</u>
<u>Kontaktní adresy:</u>	<u>www.spsautocb.cz</u>
<u>Datum platnosti:</u>	<u>1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem</u>

Obsah

1. Identifikační údaje	4
2. Profil absolventa	5
3. Charakteristika vzdělávacího programu	11
4. Učební plán	18
5. Učební osnovy	
- Český jazyk a literatura	24
- Anglický jazyk	33
- Německý jazyk	42
- Občanská nauka	59
- Dějepis	64
- Matematika	68
- Fyzika	77
- Chemie a ekologie	83
- Tělesná výchova	87
- Informační a komunikační technologie	95
- Ekonomika	102
- Technické kreslení	106
- Strojírenská technologie	111
- Mechanika	118
- Strojnictví	125
- Kontrola a měření	132
- Elektrotechnika	137
- Elektrická měření	141
- Automatizace	143
- Diagnostická měření	148
- Řízení motorových vozidel	151
- Silniční vozidla	155
- Opravárenství a diagnostika	168
- Praxe	176
6. Materiální zabezpečení výuky	192
7. Personální zabezpečení výuky	197
8. Spolupráce se sociálními partnery	197

1. Identifikační údaje

Název školy: Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola automobilní a technická

Adresa: Skuherského 3, 370 04 České Budějovice

Telefon: 387 901 411

Fax: 387 316 375

E-mail: sekretariat@spsautocb.cz

Zřizovatel školy: Jihočeský kraj

Právní forma: příspěvková organizace

IČ: 00582158

IZO: 110 150 031

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **23-45-M/01 Dopravní prostředky**

Název školního vzdělávacího programu **Diagnostika motorových vozidel**

Délka vzdělávacího programu: 4 roky

Forma vzdělávání - denní

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Zdravotní požadavky: pro vzdělávání nejsou stanovena žádná zdravotní omezení

Vyučovací jazyk: český

Platnost od 1. 9. 2025

Ředitel školy: Ing., Mgr. Petr Hart, DiS.

2. Profil absolventa

Název školy: Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola automobilní a technická

Adresa: Skuherského 3, 370 04 České Budějovice

Zřizovatel: Jihočeský kraj

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **23-45-M/01 Dopravní prostředky**

Název školního vzdělávacího programu: **Diagnostika motorových vozidel**

Platnost od: 1. 9. 2025

2.1. Výsledky vzdělávání

Absolvent získá kompetence, které mu umožňují úspěšně vykonávat činnosti, které se vyskytují při výkonu a řízení opravárenské činnosti v oblasti silničních vozidel. Je vybaven i znalostí informačního i personálního managementu a marketingu; to mu umožňuje uplatnit se v praxi v opravárenských, výrobních a obchodních útvarech závodů nebo jako střední řídicí článek menších a středních firem.

Koncepce vzdělávacího programu umožňuje rychlé uplatnění absolventů v opravárenských firmách, popř. i ve funkcích technického charakteru (např. v útvarech oprav a řízení provozu silničních vozidel) v jiných než opravárenských firmách a institucích.

2.2. Možnosti uplatnění absolventa

Po úspěšném ukončení studia mají absolventi předpoklady se uplatnit jako pracovníci:

- v autoservisech a opravárenských firmách,
- ve stanicích technické kontroly,
- u obchodních firem v oblasti prodeje silničních vozidel,
- u výrobců silničních vozidel,

Po absolvování vzdělávání je absolvent schopen vykonávat práci ve firmách jako:

- samostatný technik silniční dopravy,
- technik silniční dopravy,
- samostatný zkušební technik,
- technik údržby a technolog výroby,
- revizní technik,
- přijímací technik
- technik a zkušební technik autoservisu,
- manažer provozu

2.3 Kompetence absolventa:

2.3.1 Odborné kompetence

a) Zajišťovat provozuschopnost dopravních prostředků, diagnostikovat jejich technický stav, volit optimální postupy a metody jejich ošetřování, údržby a oprav,

tzn. aby absolventi:

- zpracovávali v souladu se servisní a provozní dokumentací dopravních prostředků plány jejich ošetřování a údržby;
- popsali a vysvětlili konstrukční provedení dopravních prostředků a jejich příslušenství, elektrické vybavení a nové konstrukce elektrických systémů a zařízení;
- vypracovávali postupy montáží, ošetřování, údržby a oprav dopravních prostředků, jejich agregátů a konstrukčních uzlů, určovali k tomu potřebné nástroje, nářadí, stroje a zařízení, mechanizační prostředky apod.;
- volili a určovali způsoby diagnostikování provozních parametrů a technického stavu dopravních prostředků, jejich agregátů a konstrukčních uzlů, a určovali pro tyto činnosti vhodné přístroje, pomůcky a prostředky;
- řídili a organizovali údržbu a opravy dopravních prostředků, včetně potřebné přípravy a plánování;
- určovali s ohledem na požadovanou spolehlivost a životnost vhodné metody renovace součástí dopravních prostředků a zpracovávali návrhy inovací strojních součástí a agregátů dopravních prostředků;
- přejímali dopravní prostředky k ošetřování, údržbě a provádění oprav;
- kontrolovali dodržování předepsaných pracovních postupů a úkonů ošetřování, údržby a oprav dopravních prostředků;
- uskutečňovali komplexní měření a zkoušky dopravních prostředků, jejich agregátů a konstrukčních uzlů (např. měření přesnosti či geometrie, kontroly a diagnostikování technického stavu, výkonových parametrů, vlastností apod.), vykonávali jejich funkční zkoušky, vyhotovovali záznamy a protokoly o těchto měřeních a zkouškách a předávali opravené dopravní prostředky uživatelům;
- vedli předepsanou dokumentaci o provozu dopravních prostředků, o jejich technickém stavu, závadách, opravách apod.;
- zabezpečovali pro zajišťování provozuschopnosti dopravních prostředků optimální stav náhradních dílů, komponentů a materiálů, potřebných k údržbě a opravám dopravních prostředků;
- využívali při shora uvedených pracovních činnostech nejrůznější informační zdroje (technickou dokumentaci, servisní příručky a návody apod.);
- využívali standardní i speciální aplikační programy pro počítačovou podporu technologické přípravy údržby, diagnostiky a oprav dopravních prostředků;
- byli odborně připraveni k řízení motorových vozidel skupiny C.

b) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:

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

c) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:

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

d) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

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

3.2. Klíčové kompetence

Klíčové kompetence se rozvíjejí ve všech vyučovacích předmětech (viz učební osnovy) a to zejména volbou vhodných výukových strategií a důrazem na aktivizující metody a formy práce.

Komunikativní kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace;
- rozuměl ikonickým textům, tj. vyobrazením, mapám, schématařm atd. (aby uměl využívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací);
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka, a to ústně i písemně;
- znal cizí jazyk na úrovni běžné hovorové konverzace, osobního, pracovního a veřejného života a s porozuměním dovedl číst (za pomoci slovníku) odborné nebo populárně odborné texty;

Personální kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- reálně posuzoval své možnosti, odhadoval výsledky svého chování v určitých situacích;
- stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- vyhodnocoval dosažené výsledky, efektivně se učil a pracoval;
- využíval ke svému vzdělávání zkušeností jiných lidí, učil se i na základě zprostředkovaných zkušeností;
- přijímal hodnocení ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagoval, přijímal radu i kritiku a dále se vzdělával;
- pečoval o své fyzické i duševní zdraví.

Sociální kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- adaptoval se na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňoval;
- pracoval v týmu a podílel se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímal úkoly a odpovědně je plnil;
- podněcoval práci v týmu vlastními zkušenostmi při zlepšování práce a řešení úkolů;
- nezaujatě zvažoval návyky druhých;
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, aby předcházel osobním konfliktům;
- nepodléhal předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Řešení pracovních a mimopracovních problémů

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy;
- porozuměl zadání úkolu nebo určil jádro problému, získal informace potřebné k řešení problému, navrhl způsob řešení, popřípadě varianty řešení, a zdůvodnil jej, vyhodnotil a ověřil správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků;
- na základě řešení praktických úkolů v pracovní i mimopracovní sféře života si vytvářel vlastní zkušenosti, dovednosti, návyky a vědomosti;

- přijímal konstruktivní kritiku a pracoval s ní jako s podkladem pro zkvalitnění a zefektivnění své práce.

Digitální kompetence

Vzdělávání se směřovalo k tomu, aby absolvent:

- Využíval prostředků digitálních technologií
- Pracoval s digitálními technologiemi jako nástroji pro řešení úloh, dalšího vzdělávání
- Používal digitální prostředky ve své práci i mimopracovním prostředí
- Komunikoval prostřednictvím prostředků elektronické komunikace
- Používal aplikační software i prostředky umělé inteligence ve své práci i mimopracovní sféře
- Dokázal reagovat na změny aktualizací a na základě vyhodnocení stávajícího stavu svých dovedností

Základní matematické postupy při řešení praktických úkolů

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- volil pro řešení úkolů odpovídající matematické postupy a techniky a používal vhodné algoritmy s ohledem na jejich efektivitu;
- definoval, vytvářel a ověřoval vlastní algoritmy řešení praktických úkolů;
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.) a používal je pro řešení;
- sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání;
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru;
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce;
- znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Občanské kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- jednal odpovědně a samostatně;
- žil čestně;
- měl aktivní přístup k životu, včetně života občanského a k řešení jeho problémů;
- vážil si lidské svobody a lidských práv, preferoval humánní a demokratické hodnoty;
- preferoval vědomě ve vztahu k jiným lidem slušnost, vstřícnost a odpovědnost;
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu;
- vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- dovedl jednat s lidmi a diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách;

- ctil život jako nejvyšší hodnotu;
- chránil životní prostředí, chápal jeho význam a snažil se je zachovat pro budoucí generace;
- jednal hospodárně, ctil hodnotu práce a jejích výsledků, pečoval o majetek;
- vážil si materiálních i duchovních hodnot.

2.4. Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání se zakončeno maturitní zkouškou, jeho absolvováním získá absolvent střední vzdělání s maturitní zkouškou.

3.Charakteristika vzdělávacího programu

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **23-45-M/01 Dopravní prostředky**

Název školního vzdělávacího programu: **Diagnostika motorových vozidel**

Délka vzdělávacího programu: 4 roky

Forma vzdělávání - denní

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Datum platnosti: 1. 9. 2025

Adresa školy: Skuherského 3, 370 04, České Budějovice

Telefon: 387 901 411, 387 901 419

3.1 Podmínky pro přijetí ke studiu

Studium je určeno pro chlapce a dívky, kteří:

- úspěšně splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky;
- splnili podmínky přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů;
- splnili podmínky zdravotní způsobilosti uchazečů o studium stanovených vládním nařízením;
- při zkráceném studiu splnili podmínku získání středního vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru vzdělávání;
- splnili zdravotní způsobilost kterou posoudí odborný lékař.

3.2 Délka a forma vzdělávání:

- pro denní studium je délka studia 4 roky.

3.3 Průřezová témata

3.3.1. Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je demokratické klima školy, otevřené rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), proto je jejich rozvíjení při výchově demokratickému občanství velmi významné.

Obsah tématu a jeho realizace

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – její různí členové a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- historický vývoj (především v 19. a 20. století);
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- právo pro všední den (potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život).

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v/ve:

- vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem);
- náležitým rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti;
- cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné politické a jiné občanské rozhodování a jednání;
- realizaci mediální výchovy.

3.3.2.Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Zákon o životním prostředí uvádí, že výchova, osvěta a vzdělávání mají vést k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a životní prostředí vychází z komplexního chápání vztahů člověka a prostředí a integruje poznatky zahrnuté do jednotlivých složek, oblastí a okruhů vzdělávání. Většinou se jedná o okruhy zaměřené na materiálové a energetické zdroje, kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a na řídicí činnosti, ale i technologické metody a pracovní postupy.

Obsah tématu a jeho realizace

Téma Člověk a životní prostředí integruje poznatky a dovednosti začleněné do jednotlivých složek, oblastí a okruhů všeobecného i odborného vzdělávání. Obsah tématu je možno rozdělit do níže uvedených obsahových celků.

Jedná se o tyto obsahové okruhy:

- základní biologické poznatky (stavba, funkce a typy buněk, děje v buňkách, základy genetiky, vlastnosti organismů);
- základy obecné ekologie (organismus a prostředí, adaptace a tolerance organismů, abiotické a biotické podmínky života v přírodě, zdroje energie a látek v přírodě, koloběh látek v přírodě, výživa a potravní vztahy, koncentrace škodlivin v potravním řetězci,
- jedinec, druh, populace a jejich vztahy, početnost populace, společenstva, ekosystémy, biosféra, základy krajinné ekologie, ovlivňování krajiny člověkem);
- ekologie člověka (vývoj člověka, vliv činností člověka na prostředí, růst lidské populace a globální problémy, demografie, vlivy prostředí na lidské zdraví, ochrana zdraví, dobrovolná a vynucená zdravotní rizika, problematika drog, význam zdravé životosprávy, hodnotové orientace člověka a mezilidských vztahů pro celkový životní styl jedince a společnosti);
- životní prostředí člověka (vymezení pojmu životní prostředí, monitoring) vlivy člověka na ovzduší a klima, skleníkový jev, ozónová vrstva, znečištění ovzduší – plyny, kyselé srážky, smog, znečištění ovzduší vnitřních prostorů, emise, imise, využívání a znečišťování vody, čištění vody, zdravotní rizika ze znečištěné vody, půda a její složení, změna struktury půdy a její poškozování, ochrana půdy, produkce potravin, zdroje energie a látek, vztah zdroje a suroviny, rozdělení přírodních zdrojů z hlediska jejich obnovitelnosti a vyčerpatelnosti, odpady – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace vzniku odpadu, vliv člověka na živou přírodu – devastace lesů, kácení tropických lesů, snižování druhové rozmanitosti);
- ochrana přírody, prostředí a krajiny (biologická rozmanitost Země, utváření pocitu osobní, občanské a profesní odpovědnosti za stav životního prostředí, úloha státu při řešení problémů životního prostředí, ochrana rostlin a živočichů, ochrana přírody a krajiny, chráněná území, nástroje společnosti na ochranu prostředí, právní předpisy ČR a EU, mezinárodní úmluvy, strategie trvale udržitelného rozvoje, realizace péče o životní prostředí);
- ekologické aspekty pracovní činnosti v odvětvích a povoláních zahrnutých v daném oboru vzdělání.

3.3.3.Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce

a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů;
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry;
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování;
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací;
- komunikační dovednosti a sebeprezentace;
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život;
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj;
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- naučit žáka efektivní sebeprezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli;
- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů;
- představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení;
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení;
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení;
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

2. Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart;
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace;
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

3. Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností;
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností;
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;
- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce se začlení ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Kariérové vzdělávání není 76 jednorázovým tématem. Je třeba věnovat se této oblasti systematicky po celou dobu vzdělávání, a to nejen v rámci vyučovacího procesu, ale i s využitím jiných aktivit.

Výuka tematických okruhů musí být koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce lze využívat různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné

praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Pro tento obor vzdělání neexistují v současné době v NSK žádné úplné profesní kvalifikace, ani profesní kvalifikace.

3.3.4. Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Digitální technologie přinášejí vzdělávání řadu příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života. Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Digitální kompetence mají nejen podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula, jsou to průřezové klíčové kompetence (tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence). Základní charakteristikou je aplikace – cílem je bezpečné, efektivní a kritické využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení rozličných problémů.

Téma přispívá k rozvoji v následujících oblastech:

- V rámci jazykového vzdělávání se vyjadřovali, formulovali a obhajovali své názory, získávali informace a sdíleli, předávali i prezentovali vhodným způsobem s ohledem na typ komunikační situace
- Ve společenském vzdělávání vnímali vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním a ekonomickém kontextu
- V přírodovědném vzdělávání pracovali s digitálními technologiemi při tvorbě modelů, badatelské činnosti i experimentů a jejich prezentaci, zpracování a vyhodnocení získaných údajů, dále při analýze a řešení přírodovědných problémů i při komunikaci a interpretaci přírodovědných informací

- V matematickém vzdělávání využívali digitální technologie k řešení běžných situací při efektivním způsobu výpočtu, práci s matematickým modelem, interpretaci řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů včetně diskuse a prezentace výsledků řešení
- V estetickém vzdělávání tvořivě využívali potenciál digitálních technologií
- V Informačních a komunikačních technologiích si osvojili informatické myšlení, chápali hlubší porozumění principům práce digitálních technologií a rozvíjeli své informatické myšlení i při uplatnění řešení neinformatických problémů
- V ekonomickém vzdělávání k využívání vhodných a efektivních nástrojů pro ekonomické výpočty i jejich zobrazení
- V odborné oblasti efektivním využíváním vhodných a potřebných digitálních nástrojů

Obsah tématu a jeho realizace

Výuka je zařazena především do předmětu Informační a komunikační technologie. Digitální kompetence jsou nezbytnou výbavou pro uplatnění na trhu práce, osobní naplnění i udržení zdraví a sociálního začlenění žáků.

Obsah tématu je realizován v následujících oblastech:

- Vyhledávání příležitostí zapojení do občanského života za použití digitálních technologií a služeb, např. komunikací s úřady, ale i k sociálnímu začleňování a významu pro hendikepované osoby a jejich kvalitu života
- Kritické posuzování vývoje technologií a vliv na aspekty života člověka, společnosti i životního prostředí s posuzováním příležitostí i rizik
- Naplňování osobních potřeb za použití vhodných digitálních technologií a jejich kombinací a nastavením k aktuálním požadavkům
- Využívání digitálních technologií k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji (vyhodnocování vlastních kompetencí, potřeba po jejich aktualizaci a orientace v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti i podpora rozvoje digitálních kompetencí ostatních členů společnosti s možností rady a doporučení)
- Souvisejících s fyzickým a digitálním světem a vytvářením a správou svých digitálních identit i péči o svou digitální stopu
- Ochranou sebe i ostatních před nebezpečím v digitálním prostředí, ochranou digitálních zařízení/osobních údajů před poškozením či zneužitím, při využívání digitálních služeb (vyhodnocování spolehlivosti s vědomím zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby)
- Pohyb v online prostředí a používání digitálních technologií s prevencí situací ohrožující zdraví (ergonomie a bezpečnostní zásady)
- Uplatňování právních norem v digitálním prostředí s ohledem na citlivé a osobní údaje a duševní vlastnictví i kybernetickou bezpečnost

- Interakce zprostředkované digitálními technologiemi, které pomáhají vylepšit postup či technologii, ale i k pomoci druhý s vyřešením technických problémů
- Vyjadřování prostřednictvím digitálních prostředků a tvorba vlastního obsahu
- Získávání informací a dat z různých zdrojů digitálního prostředí, různé strategie jejich vyhledávání i kritické vyhodnocení a posouzení spolehlivosti a úplnosti takových zdrojů
- Přizpůsobování organizace a uchování dat a informací i obsahu s ohledem na účel a prostředí
- Komunikace prostřednictvím digitálních technologií s přizpůsobením prostředků komunikace k danému kontextu
- Sdílení dat prostřednictvím digitálních technologií a využití digitálních prostředků k spolupráci a tvorbě zdrojů a znalostí.

Témata se aplikují i v jednotlivých předmětech (viz učební osnovy), tak i ve skrytém kurikulu (edukační klima) a v mimotřídní činnosti.

3.4 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Při práci s těmito žáky se budou učitelé řídit doporučením ke vzdělávání vydaném pedagogicko - psychologickou poradnou.

3.4.1. Žáci mimořádně nadaní a nadaní

U žáků mimořádně nadaných a nadaných je třeba mimo standardních postupů zařadit do výuky tyto metody:

- problémové a projektové vyučování;
- práci s informačními technologiemi
- samostudium;
- práce v SOČ a jiných odborných soutěžích a kroužcích;
- individuální vzdělávací plán – vytvoření plánu pedagogické podpory

3.4.2 Vzdělávání žáků se zdravotním postižením

Studijní obor mohou studovat žáci s určitým zdravotním postižením. Podle druhu postižení budou ze strany školy vytvořeny vhodné podmínky pro odstranění znevýhodnění žáka. Obor mohou studovat žáci s následujícím postižením:

- s tělesným postižením – zde je nutné uzpůsobení pracovního prostředí;
- se zrakovým postižením, které lze kompenzovat brýlemi nebo kontaktními čočkami v tom případě není nutné přijímat speciální opatření;
- s postižením sluchu a vadami řeči – zde je nutné používání grafických výstupů, texty v počítačové podobě;

- se specifickými vývojovými poruchami učení – zde je nutná volba individuálního tempa, nahrazení dlouhých textů testy, speciální formy zkoušení.

3.4.3 Žáci se sociálním znevýhodněním

Studijní obor mohou studovat žáci kteří jsou sociálně znevýhodnění. Toto znevýhodnění může být dvojího druhu:

- žák pochází z rodiny, která je ekonomicky slabá - zde je nutné využít sociálních stipendií;
- žák pochází z jiného kulturního prostředí – zde je nutné zohlednit nižší znalost českého jazyka a současně přihlédnout k tradicím národa, ze kterého žák pochází.

3.5 Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení žáků

Klasifikace žáků učiteli dle klasifikačního řádu

Výsledky žáků v jednotlivých předmětech hodnotí učitelé dle klasifikačního řádu schváleného ředitelem školy, který je součástí dokumentace školy.

Testování žáků

Testování žáků se provádí za účelem objektivizace hodnocení žáků v jednotlivých předmětech a přináší srovnání výsledků žáků ve škole i mezi školami. Jako nejčastěji používané testy je možno použít testů

- CERMAT
- SCIO
- testů vedení školy
- testů učitelů

Soutěže žáků a středoškolská odborná činnost

Výsledky soutěží žáků přináší srovnání v rámci školy a mezi školami. Zapojují se do nich žáci, kteří dosahují v daném předmětu nadprůměrných výsledků, a proto je nutné tyto výsledky zahrnout do klasifikace žáka za daný předmět.

Hodnotí se zejména:

- vědomosti, dovednosti (odborné i všeobecné
- schopnost a chuť učit se
- pokroky žáků v učení
- kvalita, přesnost a včasnost uložených úkolů

3.6. Hodnocení plnění cílů školního vzdělávacího programu

Plnění cílů stanovených školním vzdělávacím programem bude vyhodnocováno komplexně jednou za dva roky a bude součástí vlastního hodnocení školy. Na základě analýzy výsledků bude provedena potřebná úprava školního vzdělávacího programu.

3.7. Organizace výuky

Vzdělávání je organizováno jako v těchto formách:

- teoretické vyučování – probíhá v učebnách a laboratořích školy
- praktické vyučování - probíhá na vlastních pracovištích praktického vyučování. Jeho součástí je též dvoutýdenní souvislá praxe, realizovaná v běžných pracovních podmínkách firem. Tato praxe je zařazena do 2. a 3. ročníku vzdělávání.

3.8 Způsob ukončení vzdělání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Maturitní zkouška, dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve středních školách v platném znění.

Maturitní zkoušku tvoří:

Společná část maturitní zkoušky – žáci budou připravováni k těmto volitelným předmětům společné části maturitní zkoušky:

- matematika
- informační a komunikační technologie
- společensko – vědní základ

Profilová část maturitní zkoušky – Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk, dále tuto zkoušku tvoří:

- praktická zkouška
- teoretická zkouška z odborných předmětů – Silniční vozidla, Opravárenství a diagnostika, Elektrotechnika

Nepovinné předměty profilové části maturitní zkoušky:

- matematika (pokud nebyla předmětem společné části zkoušky)
- cizí jazyk (pokud nebyl předmětem společné části maturitní zkoušky)
- fyzika
- Informační a komunikační technologie

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

- přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb, ve znění pozdějších předpisů
- splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru vzdělání

Dosažený stupeň vzdělání

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

EQF - 4

Součástí vzdělávání je i odborná příprava k získání řidičského oprávnění skupiny B a C.

4. Učební plán

Rámcový vzdělávací program
Školní vzdělávací plán
Délka a forma vzdělávání
Platnost ŠVP od

23-45-M01 Dopravní prostředky
Diagnostika motorových vozidel
4 roky, denní forma
1. 9. 2025

Ročník	1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník	CELKEM
Povinné vyučovací předměty	34	35	35	35	138
1. Všeobecně vzdělávací předměty					
Český jazyk a literatura	3	2	3	4	12
Cizí jazyk (anglický, německý)	3	3	4	4	14
Občanská nauka		1	1	1	3
Dějepis	2				2
Matematika	4(1)	3(1)	3(1)	4(1)	14
Fyzika	2(1)	2(1)			4
Chemie a ekologie	2				2
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	3(3)	1(1)	1(1)	1(1)	6
Ekonomika			2	1	3
CELKEM	21	13	16	16	67
2. Odborné předměty					
Technické kreslení	2(1)	2(2)			4
Strojírenská technologie	2	2			4
Mechanika	3	2	1		6
Strojnictví	2	2			4
Kontrola a měření			1(1)	1(1)	2
Elektrotechnika	2(1)	2	2	2	8
Elektrická měření		2(1)			2
Automatizace		1	2(1)	2(2)	5
Diagnostická měření			2(2)	3(3)	4
Řízení motorových vozidel			2		2
Silniční vozidla	1	3(1)	3(1)	3(1)	10
Oprávenství a diagnostika	1	2	3(1)	3(1)	9
Praxe		3(3)	3(3)	4(4)	10
CELKEM	13	21	19	19	72
Nepovinné vyučovací předměty					

Poznámky k učebnímu plánu:

1. Číslo v závorce udává počet cvičení z celkového počtu hodin
2. Při výuce praktických cvičení v předmětu Elektrická měření se žáci dělí na skupiny tak, aby počet žáků ve skupině nepřesáhl číslo 10
3. Při výuce cizího jazyka se třída dělí podle platných předpisů
4. Struktura nepovinných předmětů je v kompetenci ředitele školy.

Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání - český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	12	384
Estetické vzdělávání	5	160			
Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	10	320	Cizí jazyk (anglický, německý)	14	448
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	96
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Dějepis	2	64
			Fyzika	4	128
			Chemie a ekologie	2	64
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14	448
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	6	190
			Automatizace	2	64
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Strojírenství	18	576	Technické kreslení	4	128
			Strojírenská technologie	4	128
			Mechanika	6	192
			Strojnictví	4	128
			Kontrola a měření	2	68
Dopravní prostředky	12	384	Silniční vozidla	10	320
			Elektrotechnika	4	128
			Automatizace	3	96
Provozní schopnost dopravních prostředků	8	256	Elektrotechnika	4	128
			Diagnostická měření	5	160
			Oprávenství a diagnostika	9	290
			Praxe	10	320
Řízení motorových vozidel	2	64	Řízení motorových vozidel	2	64
Disponibilní hodiny	28	896			
CELKEM	128	4096		138	4416

Využití disponibilních hodin:

Jazykové vzdělávání	- 6
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	- 2
Matematické vzdělávání	- 2
Strojírenství	- 2
Dopravní prostředky	- 5
Provozní schopnost dopravních prostředků	- 20

Přehled využití týdnů ve školním roce:

Činnost	1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovně turistický kurz	1		1	
Odborná praxe		2	2	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva -opakování, výchovně vzdělávací akce apod.	5	4	3	5
Celkem týdnů	40	40	40	37

5. Učební osnovy

Učební osnova předmětu

Český jazyk a literatura

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 3 / 2 / 3 / 4

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí. Utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám pomáhá zároveň estetické vzdělávání. Snaží se také přispět k jejich tvorbě a ochraně.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka českého jazyka a literatury navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné aktivně rozvíjet vyjadřování studentů (stylistický výcvik, obecnější poznání systému jazyka) a využít funkci jazyka jako nástroje myšlení, dále využít vybraná literární díla, literární poznatky k uvedení studentů do světa kultury a podílet se tak na utváření jejich názorů, postojů, zájmů a vkusu, na utváření jejich názoru na svět a celkově rozvíjet a kultivovat jejich duchovní život. Pozornost se věnuje těm celkům, ve kterých je možné ukázat využití literárních poznatků ve světě, v němž žijí (např. vliv čtenářství na sebevzdělávání, interpretace literárního díla na základě znalosti literární teorie a literární historie).

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby studenti:

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali svoje názory
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti
- chápali význam umění pro člověka
- správně formulovali a vyjadřovali svoje názory
- přistupovali s tolerancí k estetickému citění, vkusu a zájmu druhých lidí; – podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah
- získali přehled o kulturním dění
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury

1.4. Výukové strategie

Výuka českého jazyka a literatury má být pro studenta poutavá. Proto je třeba doprovázet výklad učiva názornými ukázkami, prací s texty, besedami, exkurzemi, které přispívají ke správnému pochopení jazykových jevů a metod jazykového a literárního bádání. Protože předmět ČJL má vybavit studenta poznatky a dovednostmi využitelnými v praktickém životě, rozvíjet sociální kompetence a kladný vztah k hodnotám, zařazuje se do výuky učivo zaměřené na jazykové dovednosti a hodnotovou orientaci, přičemž je nezbytné využít mezipředmětových vztahů.

Jádrem vyučování českému jazyku je aktivní rozvoj vyjadřování studentů, který se opírá o častý stylistický výcvik, nezbytné stylistické poznatky a obecnější poznání systému jazyka. Literatura svým zaměřením i obsahem plní funkci esteticko-výchovnou. Prostřednictvím vybraných literárních děl, literárních poznatků, literárně-výchovných činností a poznatků z dalších vyučovacích předmětů se podíl na utváření názorů, postojů, zájmů a vkusu studenta.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Do hodnocení studenta se zahrnují dvě slohové práce, které se píše v každém ročníku, kontrolní diktáty, indexované písemné práce (po uzavření tematických celků), schopnost interpretovat vybraná umělecká díla, dovednosti stylistické, schopnost porozumět textu a opravit stylistické nedostatky.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence

Vzdělání je směřováno k tomu, aby se absolvent:

- komunikativní kompetence

- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentoval
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování

-personální kompetence

- reagoval adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímal radu i kritiku
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností

- sociální kompetence

- přijímal odpovědně plnil svěřené úkoly
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

- občanské kompetence

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

- uvědomoval si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;

Uplatnění průřezových témat:

- občan v demokratické společnosti

- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktu – uplatní se v komunikační a slohové výchově
- společnost – jednotlivci a společenské skupiny, kultura, náboženství; – uplatní se v tématu literatura a ostatní druhy umění
- masová média – uplatní se v tématu kultura, komunikace

- člověk a svět práce

- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Student: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - orientuje se v soustavě jazyků - řídí se zásadami správné výslovnosti - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby - používá adekvátní slovní zásoby včetně odborné terminologie - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby - uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování	1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 1. ročník - jazyková kultura - praktický řečnický výcvik - hlavní principy českého pravopisu - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie 2. ročník - jazyková kultura - praktický řečnický výcvik - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu 3. ročník - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu 4. ročník - národní jazyk a jeho útvary - vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními indoevropskými jazyky - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání - shrnutí znalostí z gramatiky a syntaxe

Student - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - přednese krátký projev - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech i slohový útvar - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - 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; - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka, ...) - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - sestaví základní projevy administrativního stylu - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva; - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	2. Komunikační a slohová výchova 1. ročník - slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní - slohové rozvrstvení slovní zásoby - vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů 2. ročník - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené a nepřipravené - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopis, krátké informační útvary – oznámení, zpráva, telegram, SMS záznam z porady, technická zpráva, hodnocení, inzerát a odpověď na inzerát, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - popis, charakteristika - druhy řečnických projevů - grafická a formální úprava písemných projevů 3. ročník - vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené i nepřipravené - úřední a odborné projevy – životopis, popis, výklad - konspekt, resumé - média a mediální sdělení - literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava písemných projevů 4.ročník - kritika - praktický řečnický výcvik - úvaha a esej v umělecké literatuře - grafická a formální úprava písemných projevů
---	---

Student - 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.) - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - rozumí obsahu textu i jeho částí - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah - dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - umí vypracovat anotaci i resumé - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy - má přehled o knihovnách a jejich službách	3. Práce s textem a získávání informací 1.ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 2. ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školy a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 3.ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 4. ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě
---	--

Student - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam autora i díla pro dobu, v níž tvořil pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl - samostatně vyhledává informace v kulturní oblasti; - aplikuje teoretické poznatky literatury při práci s uměleckým textem - rozumí příčinám vzniku slovanské literatury na našem území - vysvětlí důvody různorodosti literárních žánrů v období 13. - 15. století - chápe důležitost reformačního hnutí ve společnosti v průběhu 15. století - vysvětlí smysl a význam renesanční kultury; - vysvětlí barokní pojetí kultury - vysvětlí klasicismus v kultuře a osvěcenské názory - pozná různé umělecké směry v architektuře, malířství, v hudbě a literatuře - interpretuje preromantická literární díla - rozumí příčinám vzniku národního obrození - interpretuje vybraná díla světových a českých romantiků - vysvětlí základní rysy realismu - interpretuje díla májovců, ruchovců a lumírovců - umí vysvětlit základní prvky venkovského realismu a – interpretuje vybraná díla českých a světových realistů - porovná realismus s venkovskou a městskou tematikou - chápe realistické drama jako složku folklóru - umí rozeznat základní umělecké směry literatury přelomu 19. a 20. století	4. Literatura a ostatní druhy umění 1. ročník - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - základní literárněvědné pojmy - aktivní poznání různých druhů umění, našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy kultury a vzdělanosti - česká literatura v raném středověku - literatura v národních jazycích - literatura doby vlády Karla IV. a Václava IV. - literatura doby reformního hnutí a doby husitské - humanismus a renesance v evropském umění - vývoj české literatury v době pobělohorské - klasicismus a osvícenství, preromantismus - počátky národního obrození 2. ročník - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - druhé období národního obrození - romantismus ve světových literaturách - kritický realismus evropských literaturách - generace roku 1848 - májovci - ruchovci a lumírovci - historická próza ve 2. polovině 19. století - kritický realismus v evropských literaturách - kritický realismus v české literatuře - realistické drama - nové tendence a směry na přelomu 19. a 20. století
--	--

Učební osnova předmětu

Anglický jazyk

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 3 / 3 / 4 / 4

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je rozšířit schopnosti komunikace ústní i písemné, schopnost porozumění mluvenému slovu i napsanému textu v oblasti osobního, společenského i odborně profesního života. Cílem je rovněž uplatnění absolventa na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání. Cílem výuky na střední škole je dosáhnout úrovně B1.

1.2 Charakteristika učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, reálie.

1.3 Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k cizímu jazyku
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci
- potřebu vzdělávání i v dalších jazycích

1.4 Výukové strategie

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována buď v mateřském nebo cizím jazyce. Při výuce budou používány takové metody, aby u žáků převládaly pozitivní emoce a postupně se odbourávaly jazykové bariéry – zejména v oblasti chyb. Budou navozeny komunikační situace, které žáka nestresují, využije se zábavná forma výuky. Výběr metod bude záviset na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody, dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, texty s doplňkovými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní písemná práce, která bude obsahovat několik částí, např. gramatickou a lexikální část, práci s textem atd.

Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a zvláště nadaným žákům.

Žák postupně zvládne přechod od úrovně A1, kterou si s sebou přinesl ze základní školy, až na úroveň B1 ve 4. ročníku této střední školy.

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje lekce tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně, jazykové dovednosti procvičuje ve smysluplném kontextu, který je žákům blízký;
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;
- nechává žákům volnost při výběru metod a pomůcek při osvojování si látky a při práci na úkolech a cvičeních.

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje jazykové dovednosti v integrovaných úlohách, při kterých užívá běžný, reálný jazyk;
- vede žáky k získání schopnosti plynulého ústního projevu, k získání jistoty při ústním vyjadřování se k tématu pomocí cvičení „hraní rolí“
- písemnou komunikaci nacvičuje na běžných typech písemného projevu jako je psaní vzkazů, pohledů, dopisů, e-mailů, vyplňování dotazníků, formulářů apod.
- vede žáky k dosažení jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- vede žáky k pochopení výhod znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění,

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízí žáky k vyjádření se k tématu sám za sebe, ze své zkušenosti, hodnotit situaci podle vlastního úsudku a stát si za svým názorem;
- zařazuje do hodin témata, která se týkají anglicky hovořících zemí, jejich kultury a historie.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- zařazuje do hodin aktivity, při kterých mají žáci učebnice zavřené, čímž je vybízí k zvýšené pozornosti při naslouchání a reakci na podněty bez „sklopené hlavy nad učebnicí“;
- pomáhá žákům zvládnout jazyk a jednotlivé úkoly týkající se porozumění čtenému a slyšenému textu, mluvení, psaní a gramatiky radami, vede je tak ke stanovení si cílů a k jejich průběžnému revidování;
- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

s informacemi

Učitel

- zadává úkoly, při kterých žáci využívají PC k vypracování úlohy nebo k vyhledání informací na internetu.

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
 - aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry
 - přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování
 - komunikační dovednosti a sebe prezentace
 - otevřenost vůči celoživotnímu učení.

4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Použité učebnice: Maturita Solutions, pre-intermediate(3rd edition), New maturita activator

Doplňkové materiály: časopisy Gate a Bridge

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace; - porozumí školním a pracovním pokynům; - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity; - sdělí a zdůvodní svůj názor; - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem; - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích; - dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis; - vyjádří písemně svůj názor na text; - přeloží text a používá slovníky (i elektronické); - vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy; - zapojí se do běžného hovoru bez přípravy; - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu; - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele; - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí; - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;	1. Řečové dovednosti 1. ročník - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná 2. ročník - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná 3. ročník - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní

- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem - uplatňuje různé techniky čtení textu - ověří si i sdělení získané informace písemně - zaznamená vzkazy volajících	- interakce písemná 4. ročník - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
Žák - vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;	2. Jazykové prostředky 1. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Sports and hobbies,, school subjects, feelings, landscape,films and TV programmes)

- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu, včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib; - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek; - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;	gramatika (přítomné časy,členy, minulé časy, vyjádření množství, modální slovesa) - grafická podoba jazyka a pravopis 2. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Weather, Jobs, Tourism, Shops and services) - gramatika (stupňování přídavných jmen, budoucí časy, podmínkové věty, předpřítomný čas, předminulý čas - grafická podoba jazyka a pravopis 3. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Crime, Gadgets, Materials, People, Home, School, Work, Family) - gramatika (nepřímá řeč, trpný rod, opakování přítomných, minulých, předpřítomných a budoucích časů, opakování modálních sloves) - grafická podoba jazyka a pravopis 4. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Food, Shopping and services, Travelling, Culture, Sport, Health,Science, Nature, State and Society) a opakování slovní zásoby k maturitní zkoušce - gramatika (Opakování podmínkových vět, trpného rodu, nepřímé řeči, členů a ostatní gramatiky k úspěšnému zvládnutí maturitní zkoušky) - grafická podoba jazyka a pravopis
---	--

Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace a frekventované situace týkající se pracovních činností; - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;	3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce 1. ročník Tematické okruhy: Likes and Dislikes, Feelings, Landscapes, Films and TV programmes Komunikační situace: (Reaching an agreement, Narrating events, photo description) Jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, pozvání, odmítnutí, radosti 2. ročník Tematické okruhy: Weather, Jobs, Tourism, Money Komunikační situace: Comparing and contrasting, making contrasts, suggestions, expressing preferences Jazykové funkce: vyjádření názoru, vyjádření žádosti, zklamání, naděje 3. ročník - Tematické okruhy: Crime, Gadgets, People, Home (domov, bydlení), School, Work, Family - Komunikační situace: vyjádření stížnosti, získávání a předávání informací - Jazykové funkce: vyjádření žádosti, stížnosti, vzkaz 4. ročník Tematické okruhy: Food, Shopping, Travelling, Culture, Sport, Health, Science, Nature, State, Mass media, Jobs, Czech Republic, Daily routine, Great Britain, USA, Australia and New Zealand Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru: Safety at work, Diagnostics, Car of my dream, Car production, Car service, My vocational training, My work experience, Optical storage, Road safety, Services in our school - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.; - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod. -
---	--

- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země; - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	4. Poznatky o zemích 1– 4. ročník vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí (Great Britain, USA, Australia and New Zealand, Canada, Ireland, South Africa) - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice
--	---

Učební osnova předmětu

Německý jazyk

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 3 / 3 / 4 / 4

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je rozšířit schopnosti komunikace ústní i písemné, schopnost porozumění mluvenému slovu i napsanému textu v oblasti osobního, společenského i odborně profesního života. Cílem je rovněž uplatnění absolventa na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání. Cílem výuky na střední škole je dosáhnout úrovně B1.

1.2 Charakteristika učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z realíí. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, realie.

1.3 Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k cizímu jazyku
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci
- potřebu vzdělávání i v dalších jazycích

1.4 Výukové strategie

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována buď v mateřském nebo cizím jazyce. Při výuce budou používány takové metody, aby u žáků převládaly pozitivní emoce a postupně se odbourávaly jazykové bariéry – zejména v oblasti chyb. Budou navozeny komunikační situace, které žáka nestresují, využije se zábavná forma výuky. Výběr metod bude záviset na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody, dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, texty s doplňkovými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní písemná práce, která bude obsahovat několik částí, např. gramatickou a lexikální část, práci s textem atd.

Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a zvláště nadaným žákům.

Žák postupně zvládne přechod od úrovně A1, kterou si s sebou přinesl ze základní školy, až na úroveň B1 ve 4. ročníku této střední školy.

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje lekce tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně, jazykové dovednosti procvičuje ve smysluplném kontextu, který je žákům blízký;
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;
- nechává žákům volnost při výběru metod a pomůcek při osvojování si látky a při práci na úkolech a cvičeních.

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje jazykové dovednosti v integrovaných úlohách, při kterých užívá běžný, reálný jazyk;
- vede žáky k získání schopnosti plynulého ústního projevu, k získání jistoty při ústním vyjadřování se k tématu pomocí cvičení „hraní rolí“
- písemnou komunikaci nacvičuje na běžných typech písemného projevu jako je psaní vzkazů, pohledů, dopisů, e-mailů, vyplňování dotazníků, formulářů apod.
- vede žáky k dosažení jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- vede žáky k pochopení výhod znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízí žáky k vyjádření se k tématu sám za sebe, ze své zkušenosti, hodnotit situaci podle vlastního úsudku a stát si za svým názorem;
- zařazuje do hodin témata, která se týkají německy hovořících zemí, jejich kultury a historie.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- zařazuje do hodin aktivity, při kterých mají žáci učebnice zavřené, čímž je vybízí k zvýšené pozornosti při naslouchání a reakci na podněty bez „sklopené hlavy nad učebnicí“;
- pomáhá žákům zvládnout jazyk a jednotlivé úkoly týkající se porozumění čtenému a slyšenému textu, mluvení, psaní a gramatiky radami, vede je tak ke stanovení si cílů a k jejich průběžnému revidování;
- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

s informacemi

Učitel

- zadává úkoly, při kterých žáci využívají PC k vypracování úlohy nebo k vyhledání informací na internetu.

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
 - aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry
 - přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování
 - komunikační dovednosti a sebeprezentace
 - otevřenost vůči celoživotnímu učení.
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1.ročník	
Žák: - odhadne význam jednoduchých neznámých výrazů v mluvené řeči - porozumí jednoduchým projevům rodilých mluvčích v pomalém tempu na známé téma - rozumí frázím, které se vztahují k běžným tématům každodenního života, jsou-li pronášeny pomalu a zřetelně) - zachytí hlavní myšlenky z vyslechnutého rozhovoru, určí počet osob, které mluví, a téma - rozumí jednoduchým pokynům, jsou-li sdělovány jasně a srozumitelně - orientuje se v jednoduchém textu – dopis, zápisky, SMS - najde v jednoduchém textu důležité informace a hlavní myšlenky, např. seznamovací inzerát, jídelní lístek, televizní program apod. - rozumí krátkým jednoduchým obecným textům, které obsahují známou slovní zásobu - odhadne význam základních neznámých výrazů v osobním dopise na známé téma - rozumí nápisům na orientačních tabulích na nádraží - samostatně zformuluje vlastní myšlenky formě krátkého ústního sdělení v běžných životních situacích – rozhovor s vrstevníkem či známou dospělou osobou o rutinních záležitostech: - jednoduchým způsobem diskutuje o otázkách praktického osobního rázu, - stručně požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči	Řečové dovednosti a jazykové prostředky Receptivní řečové dovednosti - poslech s porozuměním - čtení s porozuměním Produktivní řečové dovednosti - ústní vyjadřování

- vhodně používá základní slovní zásobu a obecné fráze - používá základní způsoby tvoření slovní zásoby – skládání - používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací – časování sloves v přítomném čase a skloňování podstatných jmen, osobních a přivlastňovacích zájmen, základní číslovky, předložky se 3. a 4. pádem - vytvoří větu oznamovací a tázací se správným slovosledem - vytvoří větu se způsobovým slovesem v přítomném čase - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu samostatně sestaví formálně i obsahově správný krátký text na základě osnovy –osobní sdělení - písemně zaznamená hlavní informaci z vyslechnutého nebo přečteného textu - přeloží jednoduchý text - vhodně používá překladové slovníky	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh (Formální stavba textu, obsahová stavba textu) Získávání informací - Techniky překladu - Práce se slovníkem – členění hesel
Reaguje v komunikativních situacích osobní oblasti:	Tematické celky
- zahájí rozhovor s vrstevníkem - představí se, uvede své jméno, obor, věk, bydliště, adresu, koníček - vyžádá si informace od druhé osoby, které týká i vyká - používá obraty k zahájení a u končení rozhovoru - poděkuje, vyjádří prosbu	1. Seznamování - jak se pozdraví, odpověď na pozdrav - jak se poděkuje, odpověď na poděkování - představování - odkud jsme, studijní obor, bydliště, koníček, věk
- sdělit údaje o sobě, zaměstnání - říci jakými jazyky mluví - získávání a sdělování informací	2. Lidé - lidé a jejich jazyky - zaměstnání - názvy států a jejich obyvatel

- pojmenuje členy užší i širší rodiny - poskytne informace o sobě - charakterizuje členy své rodiny, sdělí jejich jméno, věk, vlastnosti, koníčky, povolání, adresu - vyhledávat informace z inzerátů	3. Rodina - moje rodina, představování - členové širší rodiny, jejich charakteristika - koníčky, bydliště, věk, příbuzenské vztahy - zvířata, domácí mazlíčci
- volnočasové aktivity - problémy ve škole - reálie – návštěva Vídně - metoda plánování - vyplňování dotazníků	4. Řešení problémů - vyjádřit prosbu a pomoc - informovat o problémech a potížích - plánovat a vyjádřit povinnost - žádost o dovolení
- pojmenuje základní druhy potravin a nápojů - vyjádří, co snídá, obědvá, večeří - orientuje se v jídelním a nápojovém lístku - objedná pokrm a vyjádří úmysl zaplatit v restauraci	5. Jídlo, pití - stravovací návyky - názvy potravin a hotových pokrmů - snídaně, oběd, večeře - jídelní lístek - objednávka v restauraci
- získávání a sdělování informací - napsat krátké sdělení – vzkaz - popsat každodenní povinnosti, životní styl - volnočasové aktivity	6. Denní režim - určovat čas a denní doby - pojmenovat činnosti v každodenním životě - vyprávět o svém dnu - popisovat průběh dne jiných osob

- vyprávět o svých i jiných osob - vyprávět o plánech do budoucna - popisovat a charakterizovat osoby - vyjádřit mínění o jiných lidech - sdělovat informace o dárkách, plánovaných oslavách	7. Přátelé - charakteristika osoby - vztahy mezi přáteli - výhody a nevýhody ubytování na internátu - trávení volného času s přáteli
--	--

2.ročník	
Žák: - odhadne význam neznámých výrazů v mluvené řeči v pomalejším tempu - porozumí projevům rodilých mluvčích v pomalém tempu na známé téma - rozumí frázím, které se vztahují k běžným tématům veřejného života, jsou-li pronášeny Zřetelně - zachytí hlavní myšlenky z vyslechnutého rozhovoru, určí počet osob, které mluví, téma a stanovisko mluvčích - porozumí přiměřeným projevům přízpusobeného obecně odborného charakteru - najde v jednoduchém textu důležité informace (inzerát na byt, sportovní výsledky, apod.) - rozumí nápisům na orientačních tabulích ve veřejných budovách (na nádraží, obchodní dům, škola, stadion) - čte pomalu, správně a s porozuměním obecně odborné texty, které obsahují známou slovní zásobu - orientuje se v jednoduchém obecně odborném textu - odhadne význam neznámých výrazů v psaném krátkém odborném textu - samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého ústního sdělení v běžných situacích na veřejnosti	Řečové dovednosti a jazykové prostředky Receptivní řečové dovednosti - poslech s porozuměním - čtení s porozuměním Produktivní řečové dovednosti - ústní vyjadřování

- zdvořile požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči - vystoupí veřejně – s oporou přednese krátké, předem nacvičené vystoupení na známé téma - popíše, co se děje, co kdo dělá - reaguje v běžných a předvídatelných situacích	
- samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého písemného sdělení: - napíše e-mailovou zprávu, vyjádří omluvu a poděkování - písemně odpoví na inzerát - napíše osobní dopis - napíše vzkaz pro kolegy v práci	Písemné vyjadřování
- vhodně používá obecně odbornou slovní zásobu a fráze - ovládá a používá základní způsoby tvoření slovní zásoby – skládání a odvozování - správně používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací minulý čas sloves, souvětí, předložky se 3. pádem, předložky se 3. a 4. pádem, určení času, řadové číslovky - správně vytvoří otázky kladené zákazníkovi - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu - používá souvětí souřadné, vyjádří časovou následnost dějů - samostatně sestaví krátký obecně odbor. text	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh
- přeloží přiměřený obecně odborný text (letáček apod.) - vhodně používá překladové slovníky	Získávání informací - techniky překladu - práce se slovníkem-členění hesel, synonyma, antonyma
	Obecná komunikace

- sdělování informací o plánovaných nákupech - pojmenuje základní potravinářské zboží - požádá prodavače o zboží včetně udání množství - zeptá se na cenu - podávat informace v obchodě - formulovat, přijímat a odmítat nabídku - popisovat činnosti týkající se volného času	1. Nakupování - názvy oddělení v obchodním domě - základní sortiment potravin - úseky obchodu s potravinami (pečivo, uzeniny, nápoje, ovoce a zelenina, cukrovinky) - vyjádření množství a ceny
- názvy míst a institucí ve městě - popisovat polohu institucí a památek ve městě - ptát se na cestu - ptát se na dopravní prostředky - vyprávět, co se nalézá ve městě	2. Naše město, náš dům - moje rodné město - město České Budějovice - popis domu a bytu - turistika a cestování, návštěva památek
- vyprávět o své škole a třídě - pojmenuje školní potřeby - pojmenuje činnosti týkající se školního a mimoškolního života - vyprávět o činnosti ve škole a mimo školu - informovat o svém rozvrhu hodin - vyprávět o svém školním výměnném pobytu	3. Škola - školský systém - rozvrh hodin, předměty, pomůcky - každodenní život – dění ve škole a po škole - získávání a sdělování informací
- vyprávět o sobě, své rodině a svých koníčcích - popisovat zážitky a zkušenosti z prázdnin – doma i v zahraničí - získávat a sdělovat informace o výměnném pobytu - vyhledávání informací o památkách na internetu	4. Cestování, prázdninové zážitky - dopravní prostředky - osobní a společenský život - já a moje rodina, domov a volný čas - svět kolem nás, cestování - výměnný pobyt

- vyličit událost, nehodu s použitím minulého času - popsat situace na obrázcích a fotkách - vyjádřit posloupnost událostí - informovat druhé o svých zkušenostech na cestách - používat ve vyprávění předložky určující místo	5. Doprava - otázky z tematického okruhu svět kolem nás – cestování a turistika, nehody - popis trasy, průběh dovolené - ubytování o dovolené - cestovní potřeby a doklady
- pojmenuje základní části motorového vozidla - pojmenuje základní vybavení dílny - popíše činnosti, které sám vykonává	6. Motorová vozidla - odborná terminologie typická pro údržbu, diagnostiku a opravy motorových vozidel

3.ročník	
Žák - odhadne význam neznámých výrazů v mluvené řeči v pomalejším tempu - snáze porozumí projevům rodilých mluvčích v pomalém tempu na známé téma - snáze porozumí frázím, které se vztahují k běžným tématům veřejného života, jsou-li pronášeny zřetelně - správně rozumí požadavkům zákazníka v očekávaných situacích - odhadne přání zákazníka v neočekávaných situacích - porozumí přiměřeným projevům přizpůsobeného obecně odborného charakteru - najde v obecném textu důležité informace, např. informace o hotelu, informace o městě) - rozumí nápisům a pokynům na orientačních tabulích v hotelu, místním popiskám ve městě, plánu města - čte plynule, správně a s porozuměním obecně odborné texty, které obsahují známou slovní zásobu - orientuje se v jednoduchém odborném textu - odhadne význam neznámých výrazů v psaném krátkém odborném textu - samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého ústního sdělení v běžných situacích na veřejnosti – v hotelu, v informační kanceláři - zdvořile požádá o vysvětlení cesty k určitému místu, vysvětlí cestu ve městě - zdvořile požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči	Řečové dovednosti a jazykové prostředky Receptivní řečové dovednosti - poslech s porozuměním - čtení s porozuměním Produktivní dovednosti - ústní vyjadřování

- pohotově reaguje v běžných a předvídatelných situacích v autoservisu - reaguje v náročnějších, ale předvídatelných situacích	
- písemně napíše žádost o rezervaci ubytování - vyjádří omluvu, poděkování - dokáže písemně reagovat na inzerát ohledně hledání brigády	- Písemné vyjadřování
- správně používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací – skloňování a stupňování přídavných jmen, infinitivní konstrukce, účelové věty, konjunktiv II., souvětí podřadné a souřadné - při vyjadřování používá souvětí podřadné (vedlejší věty) - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu - samostatně sestaví formálně i obsahově správný text na základě osnovy	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (Zvukové prostředky jazyka, tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh (úřední dopis)
- přeloží přiměřený odborný text - vhodně používá překladové slovníky - vyhledává informace na internetu	Získávání informací - techniky překladu - odhad významu slov
	Obecná komunikace
- popíše jakému způsobu a formě trávení prázdnin dává přednost - vyjádří názor na téma prázdniny - konverzuje na téma počasí	1. Cestování, dovolená - cestovní potřeby, oblečení na cesty, toaletní potřeby - cíl dovolené - ubytování o dovolené - průběh dovolené

- popíše své zdravotní potíže - vypráví o své návštěvě u lékaře - charakterizuje svůj zdravotní stav - vyjádří svůj vztah ke zdravému životnímu stylu	2. Péče o tělo a zdraví - základní onemocnění, jejich příznaky a léčba - osobní a společenský život – člověk (jeho pocity a emoce) - životní styl - zdraví a hygiena
- vypráví o známých lidech - srovnává osoby a vyjadřuje vlastní názory na ně - radí ohledně způsobu oblékání	3. Móda, životní styl - oblečení, barvy - vnější vzhled - vlastnosti, pocity, emoce - oblíbená zaměstnání a činnosti, které s nimi souvisí
- pojmenuje názvy zaměstnání a s nimi související činnosti - vyjmenuje povahové vlastnosti a dovednosti potřebné k jejich vykonávání - pojmenuje jejich klady a zápory - napíše svůj strukturovaný životopis	4. Povolání - oblíbená zaměstnání - brigády, pracovní trh - nezaměstnanost - hledání práce
- vyjadřuje své přání - popisuje přání druhých - vypráví o svých plánech do budoucna - popisuje svůj vysněný dům, byt, pokoj - zdůvodňuje své rozhodnutí	5. Sny a přání - plány a sny - nové nápady - bydlení ve městě a na venkově
	Odborná komunikace
- umí pojmenovat závady - popíše bezpečnostní prvky na vozidle	6. V autoservisu - bezpečnostní prvky v autě - komunikace se zákazníkem - diagnostika závad, opravy

4.ročník	
Žák - odhadne význam neznámých výrazů v mluvené řeči v pomalejším tempu - snáze porozumí projevům rodilých mluvčích v pomalém tempu na známé téma - snáze porozumí frázím, které se vztahují k běžným témátům veřejného života, jsou-li pronášeny zřetelně - správně rozumí požadavkům v očekávaných situacích - odhadne přání v neočekávaných situacích (stížnost, reklamace) - porozumí přiměřeným projevům přízpůsobeného obecně odborného charakteru - vyhledává informace o pracovních nabídkách - samostatně sformuluje nabídku na zaměstnání, napíše žádost o místo - sestaví vlastní životopis - čte plynule, správně a s porozuměním obecně odborné texty, které obsahují známou slovní zásobu - orientuje se v jednoduchém odborném textu - odhadne význam neznámých výrazů v psaném krátkém odborném textu - samostatně sformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého ústního sdělení v běžných situacích na veřejnosti - zdvořile požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči - popíše, co se stalo a jak k tomu došlo	Rečové dovednosti a jazykové prostředky Receptivní rečové dovednosti - poslech s porozuměním - čtení s porozuměním Produktivní dovednosti - ústní vyjadřování

- vystoupí veřejně – přednese krátké, předem nacvičené vystoupení na téma vztahující se ke každodennímu životu, vysvětlit své plány a jednání - pohotově reaguje v běžných a předvídatelných situacích	
- samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě rozsáhlejšího písemného sdělení - písemně odpoví	- písemné vyjadřování
- vhodně používá odbornou slovní zásobu a složitější fráze - správně používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací – stupňování příd. jmen, podmiňovací způsob - při vyjadřování používá souvětí podřadné (vedlejší věty) - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu - samostatně sestaví formálně i obsahově správný text na základě osnovy	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh (úřední dopis)
- přeloží přiměřený odborný text - vhodně používá překladové slovníky - vyhledává informace na internetu	Získávání informací - techniky překladu - odhad významu slov - práce se slovníkem – synonyma
	Obecná komunikace
- popíše město a jeho památky - informuje se na věci denní potřeby - popisuje zážitky z minulosti	1. Cestování – kultura, památky - život v jiných zemích – požádá o specifické informace

- čte společenskovední texty - vypráví o svých zážitcích - vypráví o událostech kolem sebe - vypráví o svém prvním dnu ve škole	2. Názory a fakta - události lidé a společnost - každodenní život – první den ve škole - získávání a sdělování informací
- čte a přiřazuje informace k památkám Vídně - sděluje podrobnosti o zajímavostech města - prezentuje Vídeň z pozice turisty - popisuje zážitky	3. Realie - Vídeň - kultura, památky a život v jiných zemích
- didaktické testy - slohové útvary - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.; - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.	4. Tematické okruhy tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, země dané jazykové oblasti Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru: Arbeitschutz, Betrieb und Verkehr, Motoren, Werkstoffe, Fahrzeuge, Diagnostik, Umweltschutz und Emissionen, Mein Traumauto, Wartung des Fahrzeuges

Učební osnova předmětu

Občanská nauka

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 0 / 1 / 1 / 1

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v občanské nauce přispívá k hlubšímu pochopení života v současné demokratické společnosti, kde si klade za cíl pozitivně ovlivnit hodnotovou orientaci, aby byli aktivními občany svého demokratického státu, jednali odpovědně a uvážlivě nejen ku vlastnímu prospěchu, ale také pro veřejný zájem a prospěch.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka občanské nauky navazuje na poznatky získané v základním a informálním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití poznatků předmětu pro život v demokratické společnosti (/ např. vliv socializačních procesů na formování osobnosti, mravní a kulturní hodnoty, místo člověka ve společnosti, životní styl, práva a povinnosti jedince a státu, demokracie, tolerance, spravedlnost, humanita, filozofie, vývoj náboženství).

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:

- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žil čestně;
- cítil potřebu občanské aktivity, vážil si demokracie a svobody, usiloval o její zachování a zdokonalování; preferoval demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vystupoval zejména proti korupci, kriminalitě, jednal v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektoval lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance, jednal odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzoval skutečnost kolem sebe, přemýšlel o ní, tvořil si vlastní úsudek, nenechal se manipulovat;
- uznával, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej; – na základě vlastní identity ctil identitu jiných lidí, považoval je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostil se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášlivosti;
- cílevědomě zlepšoval a chránil životní prostředí, jednal v duchu udržitelného rozvoje;
- vážil si hodnot lidské práce, jednal hospodárně, neničil hodnoty, ale pečoval o ně, snažil se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;
- chtěl si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledal na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

1.4. Výukové strategie

Výuka občanské nauky musí pro studenta být poutavá a aktuální. Velký důraz je třeba klást na současné politické dění v ČR i ve světě. Proto je třeba výklad doplňovat prací s informačními zdroji

nejrůznějšího charakteru. Nedílnou součástí výukové strategie je aktivní práce studentů s učebnicí a jejími materiály (kontrolní otázky, testy...). Jádrem výuky spočívá v aktivním rozvoji vyjadřovacích schopností studentů, schopností vést slušně zdvořile diskusi, obhájit názor, uznat a akceptovat názory druhých (klíčové kompetence).

Nedílnou součástí výuky je zařazování přednášek o chování v krizových situacích, přednášek a besed s odborníky z center drogové prevence, přednášky s lékaři o prevenci pohlavních chorob a jiné.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Do hodnocení studenta se zahrnují písemné práce po uzavření jednotlivých tematických celků, schopnost posoudit aktuální dění, obhájit vlastní názor, orientovat se v politické a hospodářské aktuální problematice.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby student:

- komunikativní kompetence

- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnil se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zaznamenával písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování

- sociální kompetence

- reagoval adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- ověřoval si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- pracoval v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímal a odpovědně plnil svěřené úkoly

- občanské kompetence

- jednal odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- uvědomoval si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
- uznával hodnotu života, uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- podporoval hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měl k nim vytvořen pozitivní vztah

Uplatnění průřezových témat:

- občan v demokratické společnosti

- osobnost a její rozvoj
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství, uplatní se v tematickém celku člověk v lidském společenství
- stát, politický systém, politika, soudobý svět
- masová média
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita. Uplatní se v tematickém celku člověk jako občan
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život. Uplatní se v tematickém celku člověk a právo.

- člověk a svět práce

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život
- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů

- člověk a životní prostředí

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

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
2. ročník	
Žák: - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demografiích, 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	1. Člověk v lidském společenství, základy sociologie, základy psychologie, estetiky - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanty - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve - - náboženská hnutí, sekty, - náboženský fundamentalismus

předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů 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 náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	
3. ročník	
- 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 extrémismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	2. Člověk jako občan, základy sociologie, základy politologie - základní hodnoty a principy demokracie; - lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí; - svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, televize, rozhlas, internet) a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií; - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR; - ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva; - politika, politické ideologie; - politické strany, volební systémy, volby; - politický radikalismus a extrémismus, současná česká extrémistická scéna a její symbolika, mládež a extrémismus; - teror, terorismus; - občanská participace, občanská společnost; - občanské ctnosti, potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
4. ročník	
- vysvětlí pojem právo, právní stát; uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;	3. Člověk a právo, základy politologie, soudobý svět

- uvede základní principy fungování demokracie; - 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 kriminálního jednání jako je šikana, lichva, násilí, vydírání, ... 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 možných perspektivách - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše cíle a funkce OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích	- právo a spravedlnost, právní stát; - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy; - soustava soudů v ČR; - právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu; - rodinné právo; - pracovní právo; - správní řízení; - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci; - soudobý svět – civilizační sféry, civilizace nejvýznamnější světová náboženství; - velmocí, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě; - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN, zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace
- 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;	4. Člověk a svět, praktická filozofie, vznik a vývoj náboženství, základy etiky - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost

- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	- životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
---	--

Učební osnova předmětu

Dějepis

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 2 / 0 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.2. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Dějepis jako společenskovědní předmět kultivuje historické vědomí žáků. Poskytuje žákům relativně komplexní poznatky o národních a světových dějinách a umožňuje jim tak utvořit si vlastní názor na historický vývoj.

1.3. Charakteristika učiva

V souvislosti s potřebami současného člověka 21.století se pozornost zaměřuje zejména na novověké dějiny a dějiny 20.století dovedené až do současnosti. Tomuto základnímu cíli obsah učiva je přizpůsobena i časová dotace jednotlivých tematických celků:

Učební osnova je určena pro výuku dějepisu v rozsahu 68 vyučovacích hodin za studium. Učivo je strukturováno do tradičních celků:

- starověk a středověk
- novověk;
- 20. století, současný svět

1.4.Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- objasnil charakter a význam kultury, vědy a techniky, umění, náboženství, práva, morálky a způsobu života;
- poznal díla našich i světových osobností;
- uměl posoudit a zhodnotit výsledky lidstva v boji za svobodu a lidská práva;
- znal národní dějiny ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů;
- orientoval se v dějinách regionu;
- získal poznatky o vývoji oblasti, na kterou je zaměřen jeho studijní obor;
- samostatně získával poznatky z různých zdrojů, hodnotil je, aplikoval a začleňoval do stávajícího poznatkového systému.

1.5.Výukové strategie

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání historie. Proto je třeba doprovázet výklad učiva prací s historickými texty, obrazovým materiálem, exkurzemi, spoluprací s archivem, muzeem, galeriemi a knihovnami, které přispívají k hlubšímu objasnění charakteru a významu kultury, k poznání díla významných osobností našich i světových dějin, k poznání výsledků lidstva v boji za svobodu a lidská práva, k hlubšímu poznání národních a regionálních dějin ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů. Proto je třeba rozvíjet schopnost studentů

samostatně studovat odbornou literaturu a analyzovat historické dokumenty. Vycházet při tom z místních podmínek a ze zájmů a možností studentů. Využívat mezipředmětové vztahy – ČJ, ON, EK, odborné předměty.

1.6. Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků se přihlíží k vědomostem o historii, k přístupu k probíranému učivu, ke zvládnutí napsání indexovaných písemných prací po probrání jednotlivých tematických celků, ke zpracování seminárních prací, ke schopnosti aplikovat získané poznatky o historii na současnost.

1.7. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- z hlediska klíčových dovedností se klade důraz zejména na to, aby student:

- komunikativní kompetence:

- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnil se aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje;
- vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace;
- rozuměl ikonickým textům, tj. vyobrazením, mapám, schémům atd. (aby uměl využívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací);
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka, a to ústně i písemně.

- sociální kompetence:

- ověřoval si získané poznatky, kriticky zvažoval názory, postoje a jednání jiných lidí;

- občanské kompetence:

- uvědomoval si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporoval hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měl k nim vytvořen pozitivní vztah.

Uplatnění průřezových témat:

- občan v demokratické společnosti

- společnost – jednotlivci a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- uplatní se ve všech tematických celcích

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1.ročník	
Student - 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;	1.Člověk v dějinách Poznání dějin Starověk a středověk a raný novověk (16.-18.st.)
- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská 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.st. - charakterizuje proces modernizace společnosti; - popíše evropskou koloniální expanzi;	Novověk 19.st. - velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848-49 v Evropě a v českých zemích - společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko – německé vztahy, dualismus v habsburské monarchii, vznik národních států v Německu a v Itálii - modernizace společnosti – průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj - modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání
- 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;	Novověk 20. století - vztahy mezi velmocemi – rozdělení světa, pokus o jeho revizi první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - demokracie a diktatura – Československo 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, 2. světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války

- 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; - 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; - orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	- svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo, studená válka, komunistická diktatura v Československu a její vývoj, demokratický svět, USA – světová supervelmoc, sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc, třetí svět a dekolonizace, konec bipolarity Východ – Západ Dějiny studovaného oboru
--	---

Učební osnova předmětu

Matematika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 4 / 3 / 3 / 4

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Rozvíjí intelektové schopnosti, především logické myšlení, vytváření úsudků a schopnosti abstrakce. Vede k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl matematických zákonitostí užívat jak v odborném prostředí při řešení technických problémů, tak i v osobním životě, v budoucím zaměstnání apod.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Žáci se učí používat jazyk matematiky a matematickou symboliku a přesně se vyjadřovat. Analyzují text úloh, postihnou v nich matematický problém. Získané vědomosti a dovednosti a metody řešení problému uplatní dále v dalších předmětech a v praktickém životě. Do matematiky jsou zapracovány také mezipředmětové vztahy.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v předmětu matematika směřuje k tomu, aby žáci dovedli (získali):

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtů
- logické uvažování a poznatky o geometrických útvarech
- samostatně aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání
- analyzovat, matematizovat a algoritmizovat reálné situace
- pracovat s matematickými modely a vyhodnotit výsledky řešení vzhledem k realitě a odhadnout jejich důsledky pro své okolí
- zkoumat a řešit praktické problémy, vést o nich a o výsledcích jejich řešení diskuse
- číst s porozuměním matematické texty, vyhodnotit informace získané z různých pramenů – grafů, diagramů, tabulek, internetu
- přesně a precizně se matematicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky
- používat pomůcek, odborné literatury, internetu PC, kalkulačků, rýsovacích potřeb, tabulek
- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a o její aplikace
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti
- preciznost při své práci

1.4. Výukové strategie

Výuka matematiky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání jejích zákonitostí a možných aplikací při poznávání přírody a okolního světa. Každý tematický okruh je zakončen písemným testem a v průběhu školního roku žáci dále píší čtvrtletní písemné práce. Do výuky je také zařazeno opakování a to jak průběžné po jednotlivých tematických celcích, tak i závěrečné, týkající se celého uplynulého školního roku. Kromě toho je zařazeno ve větší míře opakování k maturitě na konci čtvrtého ročníku. Výuka probíhá jak hromadně, tak skupinově.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení – četnost zkoušení dvakrát za pololetí; při hodnocení vždy propojit kombinaci slovního hodnocení, sebehodnocení a známky
- písemné zkoušení – po osvojení si každého tématického celku; působí jako zpětná vazba pro žáky i vyučujícího do jaké míry se podařilo naplnit stanovené cíle
- čtvrtletní písemné práce
- hodnocení aktivity – v každé vyučovací hodině
- sebehodnocení studenta – při ústním zkoušení
- hodnocení třídy, skupiny – každou vyučovací hodinu
- samostatné práce

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

- žáci budou schopni správně se vyjadřovat
 - žáci budou využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro získávání informací a jejich zpracovávání
 - do učiva matematiky jsou zapracovány též mezipředmětové vztahy v návaznosti na fyziky, chemie, informační a komunikační technologie a odborných předmětů
- učivo

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá různé zápisy množin - provádí operace s množinami – průnik, sjednocení, rozdíl - určuje podmnožiny - umí znázornit dané situace pomocí Vennových diagramů - rozlišuje sdělení jako výrok - používá logické spojky a kvantifikátory - vyhodnocuje pravdivostní hodnoty složených výroků	Teorie množin a výroková logika* - množiny, definice, zápis množiny - průnik, sjednocení, rozdíl množin, podmnožina - Vennovy diagramy - výroky a jejich pravdivostní hodnoty - kvantifikátory, kvantifikované výroky - pravdivostní tabulky - složené výroky a jejich pravdivost
- provádí aritmetické operace v $\mathbb{R}$; - používá různé zápisy reálného čísla; - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose; - používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam; - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; - zapíše a znázorní interval; - provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik); - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání; - provádí operace s mocninami a odmocninami; - řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Operace s čísly - číselný obor $\mathbb{R}$ - aritmetické operace v číselných oborech $\mathbb{R}$ - různé zápisy reálného čísla - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - užití procentového počtu - mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním - odmocniny - slovní úlohy
- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; - rozkládá mnohočleny na součin; - určí definiční obor výrazu;	Číselné a algebraické výrazy - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy

- sestaví výraz na základě zadání; - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Funkce - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - vlastnosti funkce - lineární funkce - kvadratická funkce
- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní; - určí definiční obor rovnice a nerovnice; - řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění; - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; - řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - vyjádří neznámou ze vzorce; - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Řešení rovnic a nerovnic - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinném a podílovém tvaru - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy
	Souhrnné opakování

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - definuje pojem komplexního čísla - zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině - provádí operace s komplexními čísly v algebraickém i goniometrickém tvaru - převádí algebraický tvar komplexního čísla na goniometrický tvar a naopak - aplikuje komplexní čísla při řešení kvadratických rovnic	Komplexní čísla* - množina komplexních čísel - komplexní číslo v Gaussově rovině - algebraický tvar komplexního čísla, jeho absolutní hodnota - operace s komplexními čísly - goniometrický tvar komplexního čísla - Moivreova věta
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestaví jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestaví graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Funkce - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - vlastnosti funkce - lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy
- řeší jednoduché exponenciální rovnice; - řeší jednoduché logaritmické rovnice; - vyjádří neznámou ze vzorce; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Řešení rovnic - exponenciální rovnice - logaritmické rovnice - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy
- užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu; - určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody; - graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;	Goniometrie a trigonometrie - orientovaný úhel - goniometrické funkce - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku

- určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	- úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce
- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; - graficky rozdělí úsečku v daném poměru; - graficky změní velikost úsečky v daném poměru; - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách; - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Planimetrie - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - obvody a obsahy rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost
	Souhrnné opakování

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin;	Stereometrie - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa

- charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části; - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá a převádí jednotky objemu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	- výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla); - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Kombinatorika - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy
- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Pravděpodobnost v praktických úlohách - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy
- užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku; - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku; - sestaví tabulku četností; - graficky znázorní rozdělení četností; - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil); - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);	Statistika v praktických úlohách - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy

- čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	
	Souhrnné opakování

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); - užije grafickou interpretaci operací s vektory; - určí velikost úhlu dvou vektorů; - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; - určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Analytická geometrie - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině
- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; - pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti; - pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti; - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání; - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok,	Posloupnosti a finanční matematika - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe

jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	
	Souhrnné opakování

***daný tematický celek bude vyučován dle uvážení vyučujícího**

Učební osnova předmětu:

Fyzika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Fyzika je jedním z vyučovacích předmětů přírodovědného vzdělávání. Žákovi umožňuje poznávat přírodu jako systém, chápat důležitost udržování přírodní rovnováhy, uvědomovat si užitečnost přírodních poznatků při jejich aplikaci v praktickém životě. Předmět rozvíjí dovednosti žáků objektivně pozorovat, měřit, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry. Žák si osvojuje základní fyzikální pojmy, veličiny a zákonitosti, pomocí nichž může chápat fyzikální jevy v přírodě, běžném životě i v technické praxi. Žák se seznamuje i s možnostmi a perspektivami moderních technologií, učí se rozlišovat příčiny fyzikálních dějů, chápat souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, a to zejména při řešení praktických problémů.

1.2. Charakteristika učiva

Žák se naučí správně používat fyzikální pojmy, rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model, pracovat s fyzikálními rovnicemi, příslušnými jednotkami, grafy a diagramy a tyto dovednosti uplatnit při řešení úloh. Osvojí si základy postupů, které jsou pro fyziku charakteristické (pozorování, měření, zpracování výsledků a jejich vyhodnocení, vyvozování závěrů). Učivo je rozděleno do tematických celků (mechanika, molekulová fyzika a termika,...). Každý celek má za úkol seznámit žáka se základy dané problematiky. Poznatky se pak uplatňují při řešení jednoduchých příkladů.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje.

1.4. Výchovné strategie

Kompetence k učení:

Učitel:

- vede žáky k plánování a organizaci svého učení a pracovní činnosti;
- vede žáky k vyhledávání, třídění a propojování informací;
- vede žáky k používání odborné terminologie.

Kompetence k řešení problémů:

Učitel:

- zadává takové úkoly, při kterých se žáci učí využívat základní postupy badatelské práce, tj. nalezení problému, formulace, hledání a zvolení postupu jeho řešení, vyhodnocení získaných dat;
- vede žáky k samostatnosti, tvořivosti a logickému myšlení;

Kompetence komunikativní:

Učitel:

- vede žáky k tomu, aby správně formulovali dotazy;
- požaduje, aby se žáci vyjadřovali v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně;
- vede žáky k efektivnímu využívání moderní informační technologie.

Kompetence sociální a personální:

Učitel:

- motivuje žáky, aby aktivně spolupracovali s ním i s ostatními žáky v pracovním týmu při dosahování společných cílů;
- učí žáky základům týmové práce;
- usiluje o střídání a respektování rolí v týmu;
- navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti.

Kompetence občanské:

Učitel:

- podporuje žáky v respektování druhých a k akceptování rozdílů mezi jednotlivci;
- vede žáky k ochraně fyzického a duševního zdraví svého i ostatních.

Kompetence pracovní:

- učí žáky organizovat si práci a zodpovídat za její výsledek;
- vyžaduje práci v požadované kvalitě a v dohodnutém termínu;
- vede žáky k šetrnému zacházení s fyzikálními přístroji a pomůckami;
- vede žáky k dodržování a upevňování bezpečného chování při práci s fyzikálními přístroji a zařízeními.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení – četnost zkoušení dvakrát za pololetí; při hodnocení vždy propojit kombinaci slovního hodnocení, sebehodnocení a známky;
- písemné zkoušení – po osvojení si každého tématického celku; působí jako zpětná vazba pro žáky i vyučujícího do jaké míry se podařilo naplnit stanovené cíle;
- hodnocení aktivity – v každé vyučovací hodině;
- sebehodnocení studenta – při ústním zkoušení;
- hodnocení třídy, skupiny – každou vyučovací hodinu;
- samostatné práce.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět fyzika přispívá k rozvoji těchto průřezových témat - Člověk a životní prostředí, Občan v demokratické společnosti a Informační a komunikační technologie. V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení povědomí o vztahu člověka a životního prostředí z pozice přírody a jejího vlivu na společnost a člověka. V tématu Občan v demokratické společnosti je důraz kladen na fyzikální výklad vlivu přírodních sil a legislativní opatření vztahující se na tvorbu a ochranu životního prostředí a občanské povinnosti ovlivňující udržitelný rozvoj. Téma Informační a komunikační

technologie je rozvíjeno v podobě demonstrace fyzikálních jevů prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Prezentační technika poslouží k šíření výukového obsahu předmětu fyzika. Počítače poslouží i k vyhledávání novinek a rozšiřujících poznatků na internetu.

Předmět fyzika úzce souvisí s předměty: matematika (fyzikální výpočty, převody jednotek, orientace v tabulkách, sestavování grafů závislostí veličin, úlohy o pohybu,...), chemie (chemické prvky, sloučeniny, atomy, molekuly, ionty, jaderné reakce, radioaktivita, skupenství a vlastnosti látek, elektrolýza,...), informační a komunikační technologií a odbornými předměty.

Výuka fyziky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání přírody.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
1.ročník	
Žák - zná základní jednotky soustavy SI; - vyjádří odvozenou jednotku součinem základních jednotek v příslušných mocninách - zná předpony jednotek a jejich převody - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru; - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; - zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud; - popíše princip a praktické použití polovodičových součástek s přechodem PN; - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů; - zná typy výbojů v plynech a jejich využití; - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice; - popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití v energetice a charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu; - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách;	1. Úvod - význam fyziky v lidské činnosti - základní jednotky soustavy SI a jejich převody 2. Elektřina a magnetismus <i>Maximální využití demonstrací a pokusů v návaznosti na předmět Elektrotechnika:</i> - elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče) - elektrický proud v kovech, polovodičích, kapalinách a plynech (zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN, zákony elektrolýzy) - magnetické pole (magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost) - střídavý proud (vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor) - elektromagnetické vlnění
- chápe pojem relativnost klidu a pohybu - rozpozná pohyby podle trajektorie a rychlosti - určí a používá veličiny popisující pohyby (dráha, čas, průměrná rychlost, okamžitá rychlost, zrychlení, u rovnoměrného pohybu po kružnici perioda, frekvence, úhlová rychlost a dostředivé zrychlení) - řeší úlohy o pohybech počtetně i graficky - vyjádří písemně i graficky závislost dráhy a rychlosti na čase u rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů - určí výpočtem dráhu, čas, průměrnou rychlost a zrychlení daného pohybu	3. Mechanika - kinematika (mechanický pohyb, druhy pohybů, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů) - dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy těles) - mechanická práce a mechanická energie (výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie) - mechanika tuhého tělesa (posuvný a otáčivý pohyb, moment síly, skládání sil, těžiště tělesa) - mechanika tekutin (tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin)

- používá Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech - chápe pojem síla, znázorní sílu graficky - určí síly a výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie - určí výkon a účinnost a řeší úlohy na výpočet práce ze známého výkonu - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie - vypočítá velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body nebo koulemi - chápe pojem gravitační a tíhová síla - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli - aplikuje Keplerovy zákony při výpočtech doby oběhu planet - rozpozná posuvný a otáčivý pohyb - chápe pojem moment síly vzhledem k ose otáčení - chápe pojem těžiště tělesa a určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru - rozpozná jednotlivé druhy rovnovážné polohy - chápe pojem ideální a reálná kapalina - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh - řeší úlohy s hydraulickým zařízením - vysvětlí rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici	
---	--

2.ročník	
- vysvětlí souvislost kmitavého pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici a rozhodne, zda je kmitání periodické - používá pojmy kmit, okamžitá výchylka, amplituda výchylky, perioda, frekvence - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance - vysvětlí přeměny energie v mechanickém oscilátoru a ilustruje dané pojmy a jevy na vhodných případech - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; - používá pojmy vlna, vlnoplocha, vlnová délka - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a chápe jejich význam pro vnímání zvuku - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	4. Mechanické kmitání a vlnění - mechanické kmitání - druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk

- vysvětlí účinky ultrazvuku na organismus lidí i zvířat a vysvětlí užití ultrazvuku v různých oblastech lidských činností	
- chápe rozdíl mezi teplem a teplotou - vyjádří v kelvinech teplotu uvedenou v Celsiových stupních a naopak - měří teplotu na Celsiově teplotní stupnici - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi - řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost - chápe základní poznatky kinetické teorie látek - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby - vysvětlí na příkladech z běžného života pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny - používá při řešení úloh kalorimetrickou rovnici - používá stavovou rovnici ideálního plynu k řešení jednoduchých úloh o změně stavu ideálního plynu - odvodí vztahy pro izotermický, izochorický a izobarický děj - chápe adiabatický děj - vysvětlí princip činnosti tepelných motorů - popíše jednotlivé druhy deformace pevných těles - řeší úlohy na Hookův zákon - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi	5. Molekulová fyzika a termika - základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek) - základní pojmy molekulové fyziky - vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla) - tepelné děje v plynech (stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory) - pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, deformace pevných látek, kapilární jevy, přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu)
- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - popíše oko jako optický přístroj a vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	6. Optika - světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla); - zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka, optické přístroje); - elektromagnetické záření (spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla)
- vyvodí důsledky teorie z principu relativity a principu konstantní rychlosti světla - používá relativistické vztahy při řešení konkrétních situací - určí ze změny energie soustavy změnu její hmotnosti a naopak	7. Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky
- objasní podstatu fotoelektrického jevu - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; - charakterizuje základní modely atomu; - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;	8. Fyzika mikrosvěta - základní pojmy kvantové fyziky - elektronový obal atomu (model atomu, spektrum atomu vodíku, laser) - jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření)

- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; - popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice;	
---	--

Učební osnova předmětu

Chemie a ekologie

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 0 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Předmět plní funkci přírodovědného předmětu. Cílem předmětu je výchova studenta k tomu, aby dovedl znalosti využívat při své pracovní činnosti v budoucím zaměstnání i v osobním životě.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka v předmětu přímo navazuje na poznatky získané v tomto předmětu v základním vzdělávání a dále je prohlubuje a rozvíjí. Učivo se skládá ze šesti celků: obecné chemie, nebezpečných látek, anorganické chemie, organické chemie, biochemie a ekologie.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Přínosem předmětu je, aby student získané vědomosti dovedl uplatnit jak v osobním tak i profesním životě, aby porozuměl základním ekologickým problémům a získal pozitivní přístup k přírodě a k ekologii.

1.4. Výukové strategie

Studenti jsou seznamováni se zásadními chemickými výroby a postupy. Jsou vedeni k tomu, aby chránili životní prostředí, aby chápali jeho význam a snažili se jej zachovat pro budoucí generace. Výuka napomáhá celkovému rozhledu studenta v chemických i ekologických oblastech.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Studenti z každého probraného tématického celku píší klasifikovanou písemnou práci. Každý student musí absolvovat všechny tyto práce.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Absolvent je schopen formulovat své myšlenky týkající se problematiky života na Zemi, nakládání s odpady a umí využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí. Umí volit prostředky a způsoby vhodné pro práci a vyhledávání dalších informací s pomocí výpočetní techniky buď s použitím různého softwaru a zejména z celosvětové sítě Internet.

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby student uměl

- správně používat chemické názvosloví
- uměl popsat stavbu atomu a vznik chemické vazby

- znal podstatu chemických reakcí a uměl řešit chemickou rovnici
- rozlišil anorganické a organické látky a znal jejich základní vlastnosti
- popsal vybrané biochemické děje
- uměl spočítat složení roztoku

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. ročník	

Žák - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby - zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin - popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi - vyjádří složení roztoku - vysvětlí podstatu chemických reakcí - provádí jednoduché chemické výpočty - vysvětlí vlastnosti vybraných anorganických látek - tvoří chemické vzorce a názvy 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 životní prostředí - zná nebezpečné vlastnosti anorganických a organických látek - zná základní pravidla nakládání s nebezpečnými látkami - charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy - umí odlišit jednotlivé chemické reakce v organické chemii - uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na životní prostředí - zná využití ropy a smysl oktanového čísla	1. Obecná chemie - chemické látky a jejich vlastnosti - složení látek, atom, molekul - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická soustava prvků - směsi a roztoky - chemické reakce, chemické rovnice 2. Anorganická chemie - vlastnosti anorganických látek - názvosloví - vodík, kyslík, voda, roztoky - kovové a nekovové prvky - základy chemické analýzy - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi 3. Nebezpečné látky - oxidy uhlíku a dusíku - chlór, amoniak - nebezpečné organické látky - první pomoc při úniku nebezpečných látek 4. Organická chemie - základ názvosloví organických sloučenin - vlastnosti atomu uhlíku - chemické reakce v organické chemii /adice, substituce, eliminace, přesmyk, polymerace/ - uhlovodíky - deriváty uhlovodíků - heterocyklické sloučeniny - přírodní zdroje uhlovodíků, ropa - organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
---	--

- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek /bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory/ - popíše vybrané biochemické děje - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - popíše hlavní evoluční události ve vývoji rostlin a živočichů - určí podstatné rozdíly mezi živou a neživou přírodou - charakterizuje organismus jako živou soustav - popíše stavbu a funkci buněčných struktur - objasní podstatu genetického kódu - orientuje se v základních genetických pojmech - popíše v základních rysech kostru člověka a její funkce - popíše stavbu kosterního svalu a princip jeho činnosti - porovná stavbu, funkci svalů - určí polohu významných kosterních svalů - vysvětlí podstatu krevních skupin - popíše stavbu srdce a princip jeho činnosti - popíše rozdíly ve stavbě a funkci žíly, tepny a vlásečnice - popíše stavbu dýchacích cest a plic - popíše stavbu a funkci trávicí soustavy - uvádí zásady zdravé výživy - popíše stavbu a funkci nervové soustavy - charakterizuje žlázy s vnitřní sekrecí - popíše stavbu a funkci smyslových orgánů a dalších významných receptorů - vysvětlí základní ekologické pojmy - vysvětlí potravní vztahy v přírodě - popíše koloběhy základních biogenních prvků - charakterizuje různé typy krajiny ve svém okolí a její využívání - charakterizuje podmínky života (sluneční záření, ovzduší, voda, půda, populace, společenstva) - charakterizuje oběh látek v přírodě - popíše typy krajiny - charakterizuje vzájemné vztahy mezi organismy - objasní význam biologické regulace jako přirozeného řešení problému s přemnoženými druhy a uvede konkrétní příklady - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí	4. Biochemie - chemické složení živých organismů - biochemické látky - chemie a životní prostředí 5. Základy biologie - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - zdraví a nemoc 6. Ekologie - základní ekologické pojmy - podmínky života - potravní řetězce - oběh látek v přírodě - typy krajiny 7. Člověk a životní prostředí - člověk a jeho vztah k přírodě - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím
---	---

Učební osnova předmětu

Tělesná výchova

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 2 / 2

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v předmětu tělesná výchova přispívá k rozvoji zdraví a zdravého způsobu života. Kultivuje pohybový projev, rozvíjí morálně volní vlastnosti, zlepšuje tělesný vzhled. Cílem výuky je získat kladný vztah ke zdravému způsobu života a pocit radosti z provádění tělesné činnosti. Vést žáky k dosažení sportovní a pohybové gramotnosti. Vychovávat a směřovat žáky k celoživotnímu provádění pohybových aktivit a rozvoji pozitivních vlastností osobnosti. Naučit žáky porozumět zvyšování a kultivování své fyzické zdatnosti a pohybového projevu. Uvědomit si vliv různých pracovních podmínek na svůj organismus a důležitost kompenzačních aktivit. Vést žáky k čestnému jednání i v civilním životě. Zdůraznit nejenom fyzický, ale i psychický, estetický a sociální význam pohybových činností. Prohlubovat hygienické a zdravotní zásady a návyky, zvládnout základy první pomoci, reagovat v situacích ohrožení.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka tělesné výchovy navazuje na pohybové aktivity, dovednosti a schopnosti získané na základní škole, ve sportovních oddílech a organizacích. Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP – *Vzdělávání pro zdraví*. Obsahem výuky tělesné výchovy je teoretická a praktická příprava a nácvik vybraných atletických disciplín, sportovních a míčových her, sportovní gymnastiky, úpolů, plavání, lyžování, cykloturistiky a turistiky. Nedílnou součástí jsou pohybové a drobné hry spolu s kondičními, protahovacími, vyrovnávacími, relaxačními, pořadovými cvičeními. Důraz je kladen na dodržování zásad bezpečnosti, péče a ochrany zdraví. Poznatky z předmětu jsou propojovány s dalšími předměty, odborným výcvikem a odbornou praxí.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Občan v demokratické společnosti - výuka rozšiřuje celkový rozhled žáka, napomáhá rozvoji osobnosti.

Člověk a životní prostředí - výuka směřuje žáky k odpovědnému vztahu k prostředí, ve kterém žijí.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni uvědoměle dodržovat pracovní povinnosti, dokázali respektovat nadřízeného.

Informační a komunikační technologie – žáci vyhledávají informace ze světa sportu, zajímají se o ně.

1.4. Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a žáka, používání demonstračních a výkladových metod. Nácvik probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na bezpečnost, dodržování hygienických norem. Výuka probíhá formou individuálního i skupinového učení. Součástí výuky jsou školní i mimoškolní soutěže, turistické pochody, přednášky, besedy.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků podle snahy, přístupu, aktivity, samostatnosti, zvyšování osobní úrovně, pomocí bodovacích tabulek, výkonnostních limitů. Používá se slovní i numerické hodnocení.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Komunikační kompetence - žáci budou schopni vhodně se vyjadřovat, jsou schopni vyjádřit svůj názor.

Personální kompetence – správně hodnotit své osobní dispozice, pečovat o svůj tělesný rozvoj.

Sociální kompetence – uznávat autoritu nadřízených, spolupracovat v týmu.

Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií - využívat technologií pro získávání informací k předmětu a jejich zpracovávání.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
1.ročník	
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - poskytne první pomoci sobě a jiným	1. Hygiena a bezpečnost První pomoc
- zvládne rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje základní techniku vybraných atletických disciplín - ovládá pravidla atletických disciplín - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - zná své běžecko - skokansko - vrhačské limity - porozumí škodlivosti používání dopingu - zlepšuje své absolutní i relativní výkony	2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60, 100, 200, 400m, 800(D), 1000(H) - rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký - metodika, odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg(D), 5kg, míček(D), granát, metodika a technika
- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce - dává své schopnosti ve prospěch kolektivu - rozliší jednání fair - play - řídí se pravidly vybraných her - zná základní taktické požadavky her - chápe signalizaci rozhodčího a řídí se jí - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos, i svůj - nebojí se konfrontace - zlepší svůj herní projev ze základní školy	3. Sportovní hry - kopaná - přihrávka, zpracování, střelba, - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávka, hra - odbíjená - odbíjení vrchem, spodem, p podání příjem, hra - ostatní - sálová kopaná, futsal, frisbee, florbal, házená, nohejbal
- koordinuje své pohyby - zná zásady dopomoci a záchrany, poskytne ji - sestaví jednoduché pohybové sestavy - zlepšuje svoji prostorovou orientaci	4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, švédská bedna, - koza, kruhy - prostrná - šplh - tyč, lano - rytmičká cvičení
- nezneužívá svých silových dispozic - respektuje soupeře - rozliší nutnou sebeobranu	5. Úpoly - pády, přetahy, přetlaky - soutěže - zábavná forma
- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce	6. Pohybové hry - drobné, závodivé, motivační, štafetové

- uvědomí si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá pozitivně nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin - uvědomuje si důležitost relaxace	7. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející - kondiční, kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní - posilování
- chápe odlišnost podmínek v horském prostředí - zná zásady bezpečného chování, zásady první pomoci - zvládne základní lyžařské dovednosti, nebo se v nich zdokonalí	8. Lyžování - lyžařský kurz - základy lyžování a snowboardingu , jejich zdokonalování, chování v horském prostředí
- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - zhodnotí svoji zdatnost	9. Testování tělesné zdatnosti

2. ročník	
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své, ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - poskytne první pomoc sobě a jiným	1. Hygiena a bezpečnost První pomoc
- zvládne rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje a zlepší techniku vybraných atletických disciplín - ovládá pravidla atletických disciplín - uvědomuje si prospěšnost pohybu a pobytu v přírodě - zná své běžecké, skokanské a vrhačské limity - dosahuje lepších výkonů než v 1.ročníku	2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60,100, 200, 400m, 800(D), 1500(H), rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký- zdokonalování - odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg D, 5kg H– technika, míček, granát

- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti 1.ročníku - dává své schopnosti ve prospěch kolektivu - rozliší jednání fair-play - ovládá pravidla vybraných her - rozumí složitějším taktickým pokynům při hře - řídí se signalizací rozhodčího, umí řídit utkání - chápe různé herní varianty a systémy - zvládá složitější herní cvičení - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos, i svůj - nebojí se konfrontace - zlepší herní projev	3. Sportovní hry - kopaná - individuální činnost jednotlivce, hra, taktika - softbal - házení, chytání, odpal, taktika - košíková - dribling, střelba, přihrávka, hra, obrana, taktika - odbíjená - odbíjení. vrchem, spodem, podání, příjem, hra - ostatní -futsal, frisbee, florbal, nohejbal, házená - hra
- zlepší koordinaci svých pohybů - upevňuje zásady dopomoci a záchrany - nebojí se náradí - sestaví složitější pohybové sestavy - zlepšuje si prostorovou orientaci	4. Sportovní gymnastika - akrobacie – cvičení na žíněnkách - cvičení na náradí, přeskok, metodika, nácvik - prostrná - šplh - tyč, lano
- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce	5. Pohybové hry - drobné, štafetové
- uvědomí si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - upevňuje vnímání nutnosti posilování a protahování jednostranně zatěžovaných svalových skupin - chápe důležitost relaxace	6. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, - kondiční, kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní - posilování
- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - porovná svoji výkonnost s předešlým ročníkem	7. Testování tělesné zdatnosti

3.ročník	
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy	1. Hygiena a bezpečnost První pomoc

- zdokonalí rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje techniku vybraných atletických disciplín na vyšší úrovni - ovládá pravidla atletiky, dokáže měřit pásmem a na stopkách - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - uvědomuje si škodlivost používání dopingu - zlepší své výkony oproti 1. a 2. ročníku	2. Atletika Speciální běžecká cvičení, abeceda Běhy - 60,100, 200, 400m, 800(D), 3000 (H), rovinky, starty, úseky Skoky - daleký, vysoký - upevnění techniky, odrazy, odpichy Vrhy a hody - koule 3 kgD, 5kgH, míčekD, granát, technika - upevnění
- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti 1. a 2. ročníku - rozlišuje jednání fair-play - rozumí pravidlům sportovních her, umí rozhodovat utkání, chápe taktické požadavky her - rozumí signalizaci rozhodčího - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos - nebojí se konfrontace - zlepší svůj herní projev - zvládá složitější herní cvičení a různé varianty útoku i obrany	3. Sportovní hry - kopaná - systémy, obrana, hra, taktika, akce - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávky, hra, obrana, útok, akce - odbíjená – řešení herních situací, hra - ostatní – sálová kopaná, frisbee, florbal, nohejbal, házená - hra
- koordinuje své pohyby na vyšší úrovni - ovládá zásady dopomoci a záchrany - sestaví složité pohybové sestavy - zlepší si prostorovou orientaci	4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, přeskok, kruhy - prostná - sestava - šplh - tyč, lano
- nezneužívá svých silových dispozic - respektuje soupeře	5. Úpoly - pády, přetahy, přetlaky - herně
- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce	6. Pohybové hry - drobné štafetové
- uvědomuje si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin, provádí je - uvědomuje si důležitost relaxace	7. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, - kondiční, kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní
- zná pravidla pobytu v přírodě - umí se přizpůsobit počasí - umí pracovat s mapou a busolou - zná pravidla silničního provozu	8. Turistika - Turistický kurz se zaměřením na cykloturistiku, turistiku a pobyt v přírodě
- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - odhadne a změří svoji zdatnost a porovná ji s výsledky v 1. a 2. ročníku	9. Testování tělesné zdatnosti

4.ročník	
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy	1. Hygiena a bezpečnost První pomoc
- zdokonalí rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje techniku vybraných atletických disciplín na vyšší úrovni - ovládá pravidla atletiky, dokáže měřit pásmem a na stopkách - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - uvědomuje si škodlivost používání dopingu - zlepší své výkony oproti 1. až 3. ročníku	2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60,100, 200, 400m, 800(D), 3000 (H), rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký - upevnění techniky, odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg(D), 5kg, míček(D), granát, technika - upevnění
- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti 1.,2. a 3. ročníku - rozlišuje jednání fair-play - rozumí pravidlům sportovních her, umí rozhodovat utkání, chápe taktické požadavky her - rozumí signalizaci rozhodčího - rozvíjí smysl pro kolektivní pojetí	3. Sportovní hry - kopaná - systémy, obrana, hra, taktika, akce - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávky, hra, obrana,útok, akce - odbíjená – odbíjení, podání, příjem hra
- uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos - nebojí se konfrontace - zlepší svůj herní projev - zvládá složitější herní cvičení a různé varianty útoku i obrany	- ostatní -futsal, frisbee, florbal, nohejbal, házená - hra
- koordinuje své pohyby na vyšší úrovni - ovládá zásady dopomoci a záchrany - sestaví složité pohybové sestavy - zlepší si prostorovou orientaci	4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, přeskok, kruhy - prostná - sestava - šplh - tyč, lano
- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce	5. Pohybové hry - drobné - štafetové
- uvědomuje si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin, provádí je - uvědomuje si důležitost relaxace	6. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, - kondiční, kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní

- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - odhadne a změří svoji zdatnost a porovná ji s výsledky ve 3. ročníku	7. Testování tělesné zdatnosti
--	---------------------------------------

Učební osnova předmětu

Informační a komunikační technologie

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 3 / 1 / 1 / 1

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Náplní předmětu je informatické vzdělávání. Žáci si během studia osvojují schopnost bezpečně, sebejistě, efektivně, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase a soukromém životě.

1.2. Charakteristika učiva

Žáci mohou používat vhodná prostředí, pomůcky, ale i různé běžně dostupné nástroje, programy a technologie. S informatickými koncepty se seznamují prostřednictvím vlastní zkušenosti s řešením rozmanitých problémových situací. Setkávají se i se situacemi blízkými jejich životu a odborné praxi. Některé problémy řeší s pomocí programování a technologií, některé bez nich. Charakteristickým znakem výuky je to, že žáci postup řešení aktivně hledají a testují ve skupinách nebo samostatně, není cílem postupovat pouze podle předem daných návodů.

V rámci výuky jsou podpořeny mezipředmětové vztahy v návaznosti na učivo matematiky, fyziky i technické dokumentace a el. měření a dalších.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Obecným cílem informatického vzdělávání je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy. Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

Cílem uplatněného učiva je, aby student uměl optimálně a plnohodnotně využívat aktuální dostupné digitální nástroje k pracovním i soukromým účelům, a to s ohledem na zamýšlené využití a, bezpečnost. Absolvent předmětu informační a komunikační technologie bude:

- rozumět základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích;
- rozpoznávat a formulovat problémy s ohledem na jejich řešitelnost;
- získávat, zaznamenávat, uspořádávat, strukturovat, předávat data a informace;
- rozkládat systémy a procesy na části, odhalovat jejich vztahy a strukturu;
- schopen uplatnit algoritmičtý způsob myšlení při řešení problémů, vytvářet a formulovat postupy a řešení, které lze automatizovat
- Mít všeobecný přehled o pojmech, technickém a programovém vybavení počítače,
- Diferencovat výhody, nevýhody, rizika a omezení spojené s používáním digitálních prostředků,
- Chápat nutnost zabezpečení dat před zneužitím nebo zničením,
- Rozumět problematice porušování autorských práv,
- Odhadovat rizika spojená se zneužíváním osobních dat,
- Aplikovat metody informatického myšlení na řešené úlohy,.

- Orientovat se v operačních systémech počítače (na uživatelské úrovni včetně znalosti nástrojů pro konfiguraci a optimalizaci),
- Chápat strukturu dat a pracovat se soubory a složkami,
- Schopen užívat moderní software, rozlišovat výhody využití jednotlivých aplikací pro konkrétní praktické zadání,
- Používat počítačové sítě především Internet jako základní otevřený informační zdroj a využívat jejich přenosové a komunikační možnosti, přičemž dokáže vymezovat a posuzovat formu i obsah zneužívání těchto zdrojů,
- Vyhledávat, třídit, získávat, zpracovávat a kriticky hodnotit informace.

1.4. Výukové strategie

Forma výuky se skládá z výkladu teorie a praktických cvičení. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků, řešení komplexních úloh projektového typu (typ komplexních praktických úloh, umožňujících aplikace širokého spektra dovedností). Pro výuku se používá výpočetní technika a moderní prostředky ICT ve specializovaných učebnách. Třída se dělí do skupin tak, aby každý student měl své samostatné pracoviště.

Důraz je kladen na pochopení principu práce na počítači, ne k prostému pamatování postupů. Je zde snaha rozvíjet kreativitu a podporovat různé nadání studentů. Výuka je vedena v co největší míře jako samostatné procvičování a hledání správných postupů (badatelsky orientovaná výuka). Témata pro výuku jsou volena s co největším přesahem do dalších předmětů, do oborů praxe a praktického života.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků práce studentů je uplatňováno podle platného klasifikačního řádu. Podkladů pro hodnocení je dosahováno:

- ústním zkoušením
- písemným přezkoušením
- přezkoušením formou testů připravených učitelem v místní počítačové síti nebo užitím testů z veřejných webových stránek jiných subjektů
- samostatnými pracemi a řešením komplexních úloh v oblasti jednotlivých aplikací
- referáty na zadané téma
- prací a aktivitou ve vyučovacích hodinách.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Kompetence využívat digitální prostředky a nástroje a pracovat s informacemi, jako nová klíčová kompetence. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života. Systém vědomostí, dovedností i postojů potřebný ke kompetentnímu jednání v přirozených životních situacích (**klíčové kompetence**) je naplňován hlavně těmito vzdělávacími strategiemi:

Kompetence odborné

- Práce s digitálními nástroji (ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje)

- Dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s počítačem

Kompetence komunikativní

- Rozvoj využívání digitálních komunikačních prostředků a technologií pro kvalitní a

účinnou komunikaci, rozvoj a prohloubení komunikace s využitím digitálních nástrojů

Kompetence sociální a personální

- Skupinová spolupráce při řešení úloh, Internet jako prostor setkávání se různých etnik, kultur, digitální prostředky jako nástroj a výbava socializace

Kompetence k řešení problémů

- S využitím informatického myšlení a digitálních nástrojů řešit úlohy pracovního i soukromého života (získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu)
- Jsou dány samotným obsahem učiva v souladu se vzdělávacím programem

Kompetence k užívání základních matematických postupů při řešení praktických úkolů

- Aplikace informatického myšlení a algoritmizace, využití dostupných digitálních nástrojů k nalezení, zhodnocení a prezentaci řešení (vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy).

Kompetence pracovní

- Optimální využívání digitálních nástrojů k vlastnímu rozvoji, sebe-aktualizaci kompetencí a přípravě na budoucnost (vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků)

Kompetence občanské

- Digitální nástroje pro komunikaci, socializaci, naplněný občanský život (technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy).

Do obsahu vyučovacího předmětu Informační a komunikační technologie jsou integrovány následující tematické okruhy **průřezových témat**:

Občan v demokratické společnosti

Hodnoty, postoje, praktická etika a odpovědnost při právních aspektech ochrany osobních dat, autorských práv, zneužívání informací a j.

Mediální výchova - stavba mediálních sdělení, interpretace vztahu mediálních sdělení a reality (mediální sdělení v kontrastu reality a jejich kritické hodnocení, např. deep-fake aj., .).

Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Výchova v myšlení v evropských a globálních souvislostech - používání globální informační sítě.

Komunikace s využíváním informačních a komunikačních prostředků a technologií.

Kreativita při samostatném řešení úloh.

Člověk a životní prostředí

Kvalita pracovního prostředí, vlivy pracovních činností a prostředí na zdraví a kvalitu práce

Člověk a svět práce

Dovednosti při užívání digitálních prostředků a nástrojů jako nezbytná hodnota člověka na trhu práce

Člověk a digitální svět

Využití digitálních technologií pro vyjádření, získávání a sdílení informací v rodném i cizím jazyce.

Vnímání role digitálních technologií v historickém, politickém a sociálním kontextu.

Digitální nástroje při experimentech, analýze dat a řešení problémů.

Digitální technologie pro výpočty, modely a interpretaci výsledků.

Digitální média pro tvořivost a estetická kritéria.

Bezpečné používání digitálních technologií k vlastnímu vzdělávání, péči o zdraví.

Principy digitálních technologií a informatické myšlení.

Digitální nástroje pro výpočty, analýzu a pracovní účely.
Využití efektivních digitálních nástrojů pro odborné činnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

1. ročník

Žák	Učivo
• 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;	Informační systémy • účel a charakteristika informačního systému nebo služby; • veřejné nebo oborové informační systémy a služby; • uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); • uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; • datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; • definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; • zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); • vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); 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; • 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;	Digitální technologie Hardware a software • zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; • současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; • připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; • souborový systém a paměťová úložiště; • operační systémy; • aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií);

- 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; - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů.	- zařízení s vestavěnými systémy; Bezpečnost v digitálním prostředí - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.
--	--

2. ročník

Žák	Učivo
- 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 řešený problém ty 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;	Tvorba, testování a provoz softwaru Požadavky a analýza - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; - analýza a dekompozice (rozložení) problému; Tvorba a vývoj - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; Testování - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; Běh a provoz - verze programu, instalace a aktualizace programu; - hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; nápověda a licence programu.
porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje	Počítačové sítě a síťové služby

počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomoci čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; • rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; • chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost; • s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; • kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;	• internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; • typy, vlastnosti různých sítí, internet věci; • fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; • cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; • webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména;
--	---

3. ročník

Žák	Učivo
• 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;	Data, informace a modelování • data a informace, interpretace dat; • informace a množství informace v datech; • chyby v datech a kontrola dat; • kódování informací a dat; • záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; • datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); • zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; • model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); • vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; • statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika.

4. ročník

Příprava	Příprava samostatných prací • internet, komunikace
----------	--

• na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; • efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; • identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad;	• internetové prohlížeče • služby sítě internet • informace, práce s informacemi, • informační zdroje • vyhledávání informací na internetu • elektronická pošta online a offline komunikace Textové editory a tabulkový procesor • vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty); • ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění); Prezentace • Struktura, funkce a principy prezentace • Pravidla a nástroje pro tvorbu prezentace • Příprava podkladů pro prezentaci • Vkládání objektů do prezentace, formátování snímků, efekty • Řazení snímků, přechody mezi snímky, časování, komentáře • Spouštění prezentace
---	---

Učební osnova předmětu

Ekonomika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 0 / 0 / 2 / 1

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Ekonomika seznamuje studenty se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se budou jako zaměstnanci nebo podnikatelé /zaměstnavatelé/ pohybovat. Studenti si osvojují základní činnosti související se zaměstnaneckými nebo podnikatelskými aktivitami ve svém oboru. Cílem je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah učiva je zaměřen na fungování tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právní vztahy, finanční trh, daňovou soustavu, národní hospodářství, fungování Evropské unie a na finanční gramotnost.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Přínosem předmětu je, aby studenti porozuměli podstatě podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života.

1.4. Výukové strategie

Studenti vyhledávají informace z ekonomického a společenského dění. Výuka napomáhá celkovému rozhledu studenta, napomáhá rozvoji osobnosti. Studenti jsou vedeni k tomu, aby byli schopni uvědoměle dodržovat pracovní povinnosti, dokázali respektovat nadřízeného.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Studenti z každého probraného tématického celku píší klasifikovanou písemnou práci. Každý student musí absolvovat všechny tyto práce. Samostatně mohou vypracovávat podnikatelský záměr. Jako seminární práce je jim zadán rodinný rozpočet.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Cílem je naučit studenty myslet v ekonomických souvislostech a chovat se racionálně v osobním i profesním životě. Studenti získávají přehled o tržním systému, jsou vedeni k porozumění obsahu základních ukazatelů úrovně ekonomiky a úlohy státu v tržní ekonomice. Jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, z internetu. S těmito prameny se učí pracovat a správně je interpretovat. Získávají přehled o typických podnikových činnostech, o právní úpravě podnikání a pracovního poměru. Student se naučí posoudit obsah typických smluv jako je kupní smlouva a pracovní smlouva. Učivo prohlubuje právní vědomí studentů a učí je uplatňovat získané poznatky na typických příkladech. Důležité je naučit studenty hospodařit s finančními prostředky, a to jak v osobním životě, tak i v profesním životě. Poznají fungování finančního trhu, bankovních produktů a umí posoudit možnost získání financí z vlastních a cizích zdrojů. Ve výuce jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracovávání informací.

Předmět je propojen také s průřezovým tématem Člověk a svět práce.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Obsah učiva
3.ročník	
Žák: - na příkladech z běžného života aplikuje základní pojmy; - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu; - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku;	1. Podstata fungování tržní ekonomiky - pojem lidských potřeb, hmotné, nehmotné - uspokojení potřeb, statky, služby - výrobní faktory: práce, přírodní zdroje, kapitál - hospodářský proces, výroba, rozdělování, směna, spotřeba - tržní mechanismus a ostatní ekonomické systémy - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena
- umí vysvětlit význam ukazatelů vývoje NH ve vztahu k oboru; - posoudí dopad základních opatření vnější obchodní a měnové politiky na ekonomiku; - aplikuje své znalosti na konkrétní události a dokáže zaujmout stanovisko k informacím z médií; - posoudí dopady inflace a příčiny a druhy nezaměstnanosti; - posoudí význam společného trhu EU;	2. Národní hospodářství a EU - hospodářské sektory NH - primární /prvovýroba/ - sekundární /zpracovatelský průmysl/ - terciální /služby, doprava, obchod/ - úseky NH - státní rozpočet, rozpočtová politika státu - Evropská unie, fungování, předpisy
- rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočítá výsledek hospodaření; - vypočítá čistou mzdu; - vysvětlí zásady daňové evidence;	3. Podnikání - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - podnikatelský záměr - zakladatelský rozpočet - povinnosti podnikatele - náklady, výnosy, zisk/ztráta - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - zásady daňové evidence
- vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	4. Marketing - podstata marketingu - průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace

- vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;	5. Management - dělení managementu - funkce managementu – plánování, organizování, komunikace, vedení, kontrolování
4.ročník	
Žák: - na příkladech rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočte podle kalkulačního vzorce celkové náklady a cenu výrobku; - vypočte a pojmenuje základní ukazatele efektivnosti a rentability a komentuje výsledky; - rozliší zdroje vlastní a cizí, krátkodobé a dlouhodobé; - rozliší dlouhodobý a oběžný majetek; - objasní hodnotu majetku a jeho zdrojů; - ovládá postup při pořizování materiálu; - umí spočítat odpisy majetku;	1. Hospodaření a majetek podniku - náklady – členění, možnosti snižování, manažerské pojetí nákladů - výnosy – členění, možnosti zvyšování - výsledek hospodaření – formy a složky, rozdělení zisku, ztráta - úroveň hospodaření obchodního závodu - zdroje financování obchodního závodu - oběžný a dlouhodobý majetek podniku - zdroje financování majetku - leasing
- orientuje se v platebním styku a směni 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; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;	2. Finanční vzdělávání - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk - úroková míra, RPSN - pojištění, pojistné produkty - inflace - úvěrové produkty
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;	3. Daně - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - daňové a účetní doklady - mzdy a jejich výpočet
- orientuje se v možnostech získávání a výběru zaměstnanců z hlediska zaměstnance a zaměstnavatele; - popíše přípravu na přijímací pohovor;	4. Pracovní právní vztahy - zaměstnanci a zaměstnavatelé

- orientuje se v právech zaměstnance a zaměstnavatele; - umí hledat v Zákoníku práce; - provádí výpočet čisté mzdy, odvody sociálního a zdravotního pojištění jak u zaměstnance, tak u osoby samostatně výdělečně činné.	- vznik pracovního poměru, pracovní smlouva, dohoda o pracovní činnosti a o provedení práce, jmenování volbou - ukončení pracovního poměru - práva zaměstnance a zaměstnavatele - kolektivní smlouva, organizační řád, vnitřní předpis - vzdělávání pracovníků, rekvalifikace, jazykové vzdělávání - mzdové předpisy, minimální mzda, náhrady mezd, odměňování zaměstnanců.
--	--

Učební osnova předmětu

Technické kreslení

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 0 / 0

Technické kreslení

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro grafické formulování svých myšlenek za současného použití moderních technologií jako prostředku pro přípravu realizace a dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka technického kreslení má předchozí návaznost na základy geometrie položené na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost, kterou abstraktní formy zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi (např. technická normalizace; technické zobrazování; technická dokumentace ve strojírenství, stavebnictví a elektrotechnice; perspektivní metody navrhování).

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu:

- interpretoval správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy;
- chápal význam technické normalizace;
- rozlišoval různé druhy technické dokumentace, četl a vytvářel různé typy výkresů;
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku technické dokumentace;
- vytvářel samostatně dokumentaci pro zmíněná odvětví, zpracovával a vyhodnocoval získané výsledky a vyvozoval z nich závěry;
- uplatňoval tyto grafické poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

1.4. Výukové strategie

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Učená problematika je následně aplikována v rámci školních grafických prací a domácích grafických projektů. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o hodnocení grafického projevu ve formě výkresů. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní grafická práce.

Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit vlastní grafické výkresy.

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje grafické dovednosti v úlohách
- vede žáky k získání schopnosti samostatného grafického projevu.

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízejí žáky k vlastnímu řešení grafického zadání úkolu podle vlastního úsudku.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

- výuka v druhém ročníku probíhá na učebně výpočetní techniky v grafických programech CAD a CAM

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1.ročník	
- používá správné normalizované formáty výkresů, vhodné prvky výkresových listů - aplikuje druhy čar, měřítek zobrazení, normalizované písmo	1. Normalizace v technickém kreslení - normalizace a druhy norem
- používá správné metody pravoúhlého promítání a používá promítání do 1. kvadrantu - vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k jednoznačnému určení tvaru - používá efektivně různé typy řezů a způsoby zjednodušování obrazů - aplikuje efektivně pohledy a kriticky rozhoduje o vhodnosti použití daného pohledu	2. Zobrazování těles v technických výkresech - promítání - pohledy, řezy a průřezy - zjednodušování obrazů
- vytváří nutné výkresové pohledy pro jednoznačné určení geometrie tělesa na základě fyzických 3D objektů	3. Kreslení dle modelů - cvičení
- doplňuje vhodně výkresové pohledy - zjednodušuje výkresové pohledy za účelem zvýšení srozumitelnosti grafické informace - používá vhodným způsobem řezy	4. Doplnování chybějících průmětů těles - cvičení
- uplatňuje zásady zobrazování dle platných technických norem - kótuje dle platných norem: oblouky, poloměry, průměry, koule, úhly, zkosené hrany, díry, sklony, kužely, jehlany, přechody, hranoly, tloušťky, opakující se a další konstrukční prvky - využívá zásad funkčního a technologického kótování a soustavy kót	5. Technická dokumentace ve strojírenství - zobrazování technických součástí - řezy a kótování - přesnost rozměrů a tolerance - drsnost povrchu - výrobní výkresy součástí - výkresy sestavení

- aplikuje pojmy z oblasti přesnosti rozměrů: stupeň přesnosti, tolerance, mezní rozměr, úchylka ... - formuluje jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe - navrhuje vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem - rozlišuje a počítá hodnoty tolerančních soustav - zapisuje tolerance a mezní úchytky do výkresů - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí dle aktuálních norem - vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestavení	
- rozlišuje výkresy pro stavebnictví (výkresy stavebních konstrukcí, pozemních staveb a inženýrských staveb)	6. Technická dokumentace ve stavebnictví - charakteristika stavebních výkresů - hlavní zásady pro kreslení a kótování
- aplikuje značky pro součástky v elektrotechnice dle aktuálních technických norem - kreslí efektivně obvodová schémata jednoduchých elektrických obvodů	7. Technická dokumentace v elektrotechnice - značky prvků a druhy schémat - zásady kreslení schémat
- navrhuje pomocné grafické podklady pro záznam technických poznatků - navrhuje efektivně pomocné grafické podklady jako vhodný vyjadřovací prostředek	8. Pomocné grafické podklady - grafy - diagramy - kinematická schémata
2.ročník	
- definuje základní pojmy z oblasti CAD technologií: CAD, CAM, CAE, FEM, CAQ, PDM - rozděluje CAD systémy dle generací - aplikuje filozofii tvorby 2D výkresové dokumentace prostřednictvím počítače - kreslí náčrty 2D v CAD programu - modeluje součásti 3D v CAD programu	9. Perspektivní metody navrhování - kreslení výkresové dokumentace pomocí výpočetní techniky - CAD technologie

Učební osnova předmětu

Strojírenská technologie

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti technických materiálů přispívá k hlubšímu pochopení jejich vlastností, oblastí jejich použití. Vede žáka k hospodárnému používání vhodných materiálů.

Vzdělávání ve výrobních technologiích rozvíjí odborné dovednosti v oblasti technologických činností, tvoří základ pro další vzdělávání jednak v předmětech zaměřených na konstrukci a zajištění provozuschopnosti dopravních prostředků. Zaměřuje se na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

1.2. Charakteristika učiva

Podkladem pro zvládnutí předmětu jsou znalosti z dalších předmětů: fyziky, matematiky, technické mechaniky, základů chemie a ekonomie. Navazuje a souvisí s praktickými poznatky získanými v předmětu Odborný výcvik.

Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi a zvláště v opravárenství vozidel.

Výuka svým pojetím seznamuje studenty s problematikou strojírenské výroby a vede k osvojování principů jednotlivých technologií a používaných materiálů ve strojírenství.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a zdůrazňuje problematiku bezpečnosti a hygieny práce.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žák po ukončení vzdělávacího procesu:

- dovedl formulovat, analyzovat a řešit konkrétní problémy v oblasti technologie
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci;
- získal komunikativní dovednosti potřebné ve výrobním procesu
- navrhoval a předepisoval materiály pro výrobu, opravy a renovaci ,
- navrhoval správné technologické postupy pro výrobu, opravy a renovaci;
- navrhoval organizaci a uspořádání pracoviště pro výrobní a montážní procesy
- rozlišoval druhy technické dokumentace, četl technické výkresy a vytvářel výrobní postupy
- doceňoval bezpečnost a ochranu zdraví při práci a vliv na životní prostředí

1.4. Výukové strategie

Žáci se nejprve seznamují se základními poznatky vztahujícími se k danému tématu formou výkladu s ilustrací pomocí příkladů z praxe. Na závěr tématu řeší konkrétní jednoduché úlohy a vytváří technologickou dokumentaci. Počítá se s řešením nejméně jedné konkrétní úlohy na závěr každého tematického celku.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o hodnocení grafického projevu. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní práce. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat. Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje dovednosti v úlohách
- vede žáky k získání schopnosti samostatného projevu.

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízejí žáky k vlastnímu řešení zadání úkolu podle vlastního úsudku.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

- podporuje žáky ve využívání internetu při získávání informací pro řešení technologických úloh
- seznamuje žáky s možnostmi racionalizace výpočetní techniky v jednotlivých oblastech technické přípravy výroby

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. ročník	
Žák - popíše vývoj, rozdělení a základní charakteristiky technických materiálů; - rozumí technicko-ekonomickým a ekologickým akceptům výroby, zpracování a použití materiálů; - rozlišuje mechanické, fyzikální, chemické a technologické vlastnosti materiálů; - vyhledává nové informace o materiálech a kriticky je hodnotí - rozlišuje nedestruktivní a destruktivní zkoušky materiálů; - vysvětlí jejich účel a způsob provedení - navrhuje způsoby tepelného zpracování strojních součástí a prvků konstrukcí při opravách a rekonstrukcích - seznámí se s technologickými zařízeními pro tepelné zpracování strojních součástí, kovací teploty výkovků atd. - rozlišuje technické slitiny železa a uhlíku a rozlišuje oceli a litiny a jejich rozdělení - popisuje fázové diagramy Fe – C - používá oceli a litiny na základě jejich vlastností - rozděluje neželezné kovy a jejich slitiny a určuje jejich použití na základě vlastností - používá označování ocelí, litin a neželezných kovů dle aktuálních technických norem - rozlišuje termoplasty a reaktoplasty a popisuje jejich vlastnosti - charakterizuje hlavní termoplasty a jejich aplikace: polyetylen, polypropylen, polyamid, polystyren, polyester a polyuretan - charakterizuje hlavní reaktoplasty a jejich aplikace: fenolické pryskyřice, epoxidy, kaučuky	1. Úvod do nauky o materiálech - rozdělení technických materiálů - označování technických materiálů - vlastnosti technických materiálů - použití technických materiálů - Měření a orýsování technických materiálů - Ruční zpracování technických materiálů 2. Zkoušení materiálů - nedestruktivní zkoušky - destruktivní zkoušky - defektoskopické zkoušky 3. Tepelné zpracování - tepelné a chemickotepelné - zpracování konstrukčních, a nástrojových ocelí 4. Kovové konstrukční materiály - slitiny železa a uhlíku - neželezné kovy 5. Plasty - reaktoplasty - termoplasty

- charakterizuje nástrojové oceli, jejich legury, vlastnosti a aplikace - rozumí práškové metalurgii a popíše vlastnosti slinovaných materiálů a jejich aplikace - charakterizuje vlastnosti materiálů pájek, elektrod, tavidel, tmelů a těsnících hmot - předepisuje pomocné materiály a provozní hmoty pro daný účel - definuje pojmy polotovary a předvýrobek - rozlišuje polotovary z hlediska výroby - navrhuje polotovary s ohledem na předpoklad vlastností výrobku a ekonomické náklady výroby - vyhledává vhodné polotovary v tabulkách. - specifikuje výrobní technologie - rozumí úkolu výrobní technologie a výrobním procesům ve strojírenství - rozlišuje slévárství, tváření, svařování - doceňuje bezpečnost a zásady ochrany zdraví při práci - používá technickou literaturu a další informační zdroje - specifikuje způsoby výroby kovových materiálů - charakterizuje způsoby slévání, používanými materiály a zařízeními - charakterizuje způsoby hutního tváření, kování a lisování, používanými stroji a nástroji - navrhuje způsoby tepelného zpracování strojních součástí a prvků konstrukcí při opravách a rekonstrukcích - charakterizuje s technologická zařízení pro tepelného či chemickotepelného zpracování strojních součástí, nástrojů, odlitků, svarků, kovacích teploty výkovků atd.	6. Nástrojové materiály - nástrojové oceli - slinuté karbidy - keramické řezné materiály 7. Pomocné materiály 8. Polotovary - polotovary vyrobené odléváním - polotovary vyrobené tvářením 9. Úvod do technologie výroby - přehled výrobních technologií 10. Technologie výroby polotovarů - metalurgie - slévání - tváření 11. Tepelné zpracování - tepelné a chemickotepelné zpracování konstrukčních nástrojových ocelí a neželezných kovů
--	--

- vysvětlí způsoby dělení předvýrobků - stanovuje rozměry odděleného materiálu - určuje potřebné strojní zařízení - posuzuje možnosti výroby součástí tvářením - posuzuje možnosti opravy součástí tvářením - orientuje se ve strojích pro tvářením - rozumí funkci lisovacích operačních nástrojů - rozlišuje materiály podle svařitelnosti - rozumí principům jednotlivých metod - navrhuje podmínky a postup při svařování - určuje materiály a zařízení pro pájení a lepení při výrobě a opravách	12. Dělení materiálu - mechanické, tepelné a další způsoby dělení materiálu 13. Tvářením - objemové a plošné tvářením 14.Svařování, pájení, lepení - svařitelnost - metody svařování - pájky, metody pájení - lepidla, metody lepení
---	---

Výsledky vzdělávání	Učivo
2. ročník	
- rozumí základům obrábění, odborným pojmům a teorii obrábění - charakterizuje problematiku jednotlivých způsobů obrábění (soustružení, frézování, broušení atd) - volí stroj. zařízení, potřebné komunál. nářadí, nástroje - stanovuje technol. podmínky a parametry k provádění jednotlivých operací - posuzuje možnosti použití jednoúčelových strojů, mechanizace a automatizace technologických operací - charakterizuje fyzikální metody obrábění - rozumí zásadám montážních prací a montážním pomůckám - stanovuje postupy montáže jednoduchých podskupin a skupin - určuje potřebné montážní nářadí - posuzuje možnosti mechanizace a racionalizace montážních prací - rozumí významu koroze a ochrany proti korozi - rozlišuje způsoby přípravy povrchů - rozlišuje způsoby povlakování součástí - doceňuje význam technologie, materiálů a likvidace odpadů pro ekologii - rozumí členění technologických postupů - chápe úlohu technologických postupů při výrobě - stanovuje sled technologických operací výroby - stanovuje technologické postupy výroby jednoduchých součástí, postupy montáže strojních skupin a podskupin - volí pro jednotlivé technologické operace výrobní zařízení, nářadí, nástroje, měřidla, a další výrobní pomůcky - stanovuje rozměry předvýrobků a polotovarů	15. Obrábění - teorie a třískové obrábění - třískové obrábění na konvenčních číslicově řízených strojích - automatizace v obrábění - nářadí, nástroje a přípravky - fyzikální metody obrábění 16.Montáže - montáž v kusové, malosériové a hromadné výrobě - montážní zařízení a přípravky 17.Povrchové úpravy - koroze a ochrana proti korozi - povlaky nanášené chemickými a fyzikálními metodami nátěry 18. Technologické postupy - význam pro výrobu - zásady pro vypracování formální stránka vypracování

Učební osnova předmětu

Mechanika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 3 / 2 / 1 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti mechaniky přispívá k hlubšímu pochopení fyzikálních zákonů a jejich následné aplikaci na poli statiky, pružnosti a pevnosti, kinematiky, dynamiky, termomechaniky a mechaniky tekutin. Ve svém důsledku umožňuje žákům lépe navrhovat stroje a jejich části včetně mechanismů a dále přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie jak v průmyslových odvětvích, tak v občanském životě.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka mechaniky svým pojetím navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělání a podstatným způsobem je rozvíjí. Zvládnutí předmětu je zcela zásadní pro další profilující předměty, které na mechanice staví. Pro řešení úloh jsou do předmětu implementovány moderní informační technologie, jako výkonný prostředek pro efektivní modelování mechanických procesů. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které mají zásadní význam pro průmyslovou praxi.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:

- správně používal pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy z oblasti mechaniky,
- rozlišoval výpočtové modely a realitu,
- aplikoval výpočtové modely a jejich řešení na zadaných úlohách,
- uměl řešit úlohy mechaniky a opatřovat si k tomu vhodné informace,
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétních mechanických jevů,
- dokázal samostatně aplikovat zákony mechaniky na zadaných úlohách, uměl zpracovávat a vyhodnocovat získané výsledky a vyvozovat z nich závěry,
- uplatňoval získané poznatky mechaniky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělání i v běžném životě.

1.4. Výukové strategie

Vzhledem k cílům a zaměření učiva budou žáci vyučováni pomocí didaktické techniky ve spolupráci s učebním textem. Žáci pravidelně dostávají domácí úlohy. Výuka mechaniky má být pro ně poutavá a má vzbuzovat touhu po dalším poznávání modelů mechaniky. Předpokládá se výklad učiva doplněný četnými názornými pokusy a implementace informačních technologií. Počítá se samostatnými žákovskými projekty.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou průběžně frontálně zkoušeni a je u nich hodnocena aktivita v hodině.

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o hodnocení grafického projevu ve formě výkresů. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní práce.

Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat.

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje dovednosti v úlohách
- vede žáky k získání schopnosti samostatného projevu.

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízejí žáky k vlastnímu řešení zadání úkolu podle vlastního úsudku.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Využívají žáci i učitel výpočetní techniku

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. ročník	
žák: - formuluje základní pojmy z mechaniky - interpretuje základní zákony mechaniky - používá fyzikální veličiny používané v mechanice - řeší úlohy nahrazení a rovnováhy soustav sil - obecná rovinná a prostorová soustava sil - pracuje s rozkladem sil a skládání sil - aplikuje moment sil a moment silové dvojice - vypočítává rovnováhu těles na základě znalosti uvolňování vazeb, znalosti stupňů volnosti a způsobu uložení - znázorňuje vazby a vazbové síly početně i graficky u nosníků na dvou podporách i nosníků vetknutých - rozlišuje pojmy statická určitost a neurčitost - analyzuje početně i graficky prutové soustavy - rozebírá úlohy nalezení těžiště čar, ploch a těles - ilustruje stabilitu těles - počítá povrch a objem rotačních těles - charakterizuje tření smykové, čepové, vláknové - řeší úlohy s odporem proti valení - rozumí terminologii pevnosti pružnosti - vyjádří působení sil na tělesa - rozebírá deformace těles a jejich závislost na silách - vymezuje pojem vnitřní a vnější síly - dokáže formulovat druhy napětí	1. Úvod do statiky - zákon setrvačnosti - zákon zrychlující síly - zákon akce a reakce 2. Silové soustavy a jejich rovnováha - síla, rozklad sil - moment sil, dvojice sil - výslednice a rovnováha rovinné soustavy sil - síly na jedné nositelce - různoběžné síly - rovnoběžné síly 3. Uvolňování a rovnováha těles - uvedení soustavy sil do rovnováhy silou a silovou dvojicí - rovnováha otočně uložených těles - prostorová soustava sil - vazby a vazbové síly - statické podmínky rovnováhy - způsoby uložení těles - určení vazbových sil u nosníku na dvou podporách - určení vazbových účinků nosníků vetknutých 4. Prutové soustavy - zjištění sil styčnickovou metodou - zjištění sil průsečnou metodou 5. Těžiště - těžiště rovinných čar - těžiště ploch - těžiště těles - povrch a objem rotačních těles 6. Pasivní odpory - tření smykové - tření čepové - tření vláknové - odpor proti valení 7. Úvod do pružnosti, pevnosti - druhy namáhání strojních součástí - vnější síly, vnitřní síly - napětí - deformace strojních součástí

- demonstruje základní pevnostní podmínky - vyčíslí napětí a deformace - vychází ze znalosti tahové zkoušky materiálu - dimenzuje strojní součásti v závislosti na zatížení - znázorňuje smykové napětí - počítá úlohy prostého smyku - vypočítává napětí v krutu a pevnostní podmínky důležité pro dimenzování - dokáže vypočítat kvadratický moment průřezu - definuje modul průřezu v krutu - vymezuje úlohy na deformaci hřídelů v závislosti na otáčkách a výkonu - aplikuje metodu řezu při řešení nosníků, kde početně i graficky zobrazuje průběh posouvajících sil a ohybového momentu - znázorňuje napětí a deformace při ohybu - analyzuje kombinace napětí - rozebírá úlohy na šikmý ohyb - specifikuje tvarové namáhání - definuje namáhání cyklické - rozebírá pružný a nepružný vzpěr - hodnotí příčiny únavových lomů, druhům cyklů Wohlerově křivce, Smithovu diagramu, jeho konstrukci a použití	8. Tah, tlak - základní pevnostní podmínka - napětí a deformace - dimenzování - napětí vyvolané změnou teploty 9. Smyk - napětí ve smyku - dimenzování 10. Krut - kvadratický moment průřezu a modul průřezu v krutu - napětí v krutu - dimenzování hřídelů - deformace hřídelů 11. Ohyb - napětí v ohybu - kvadratický moment průřezu a modul průřezu v ohybu - ohybový moment - dimenzování nosníků namáhaných na ohyb - deformace nosníků namáhaných na ohyb 12. Složená namáhání - kombinace tah, tlak a ohyb - šikmý ohyb - kombinace ohybu a krutu - tvarová pevnost a cyklické namáhání 13. Vzpěr - oblast pružného a nepružného vzpěru a tvarová pevnost
---	--

2. ročník	
- vysvětluje terminologii kinematiky- rychlost,dráha, zrychlení pro všechny druhy pohybů - analyzuje úlohy zrychlených pohybů - dokáže úlohy řešit graficky - ilustruje úlohy křivočarých pohybů - objasňuje rovinný pohyb posuvný, obecný a rotační - řeší skládání pohybů absolutních a relativních - popisuje vodorovný vrh,šikmý vrh,svislý vrh - uvádí pojem harmonický pohyb - skládá pohyby a řeší úlohy - rozumí pojům mechanismus, stupně volnosti, převod, vypočítává převodové poměry - vysvětluje mechanismy a zná jejich funkci - uvádí terminologii dynamiky - vymezuje pohybové zákony, setrvačnou sílu, - uvádí impuls síly a hybnost,odstředivou a dostředivou sílu, mechanickou práci, výkon,příkon, účinnost - vypočítává energetické úlohy v dynamice - prokazuje znalost volného a vázaného pohybu - počítá úlohy dynamiky posuvného a otáčivého pohybu	1. Úvod do kinematiky - rychlost ,dráha, zrychlení 2.Kinematika bodu - základní pohyby přímočaré - základní pohyby křivočaré 3.Kinematika tělesa - rovinný pohyb posuvný - rovinný pohyb obecný - rovinný pohyb rotační - skládání a rozkládání pohybů - současné rovnoměrné a nerovnoměrné pohyby - rozkládání pohybů - valení - Coriolisovo zrychlení 4.Harmonický pohyb - jednoduchý harmonický pohyb - skládání harmonických pohybů 5.Kinematika soustavy těles - mechanismus - stupně volnosti - převody - planetové převody - diferenciální ústrojí a diferenciál - klikový mechanismus 6. Úvod do dynamiky - pohybové zákony - mechanická práce,výkon, účinnost - mechanická energie - zákon zachování energie 7. Dynamika těles - dynamika posuvného pohybu - dynamika otáčivého pohybu - odstředivá síla tělesa - práce zrychlujících sil - impuls momentu a moment hybnosti

- popisuje statické a dynamické vyvažování otáčejících se hmot a vyvažování hmot pohybujících se přímočaře vratně - reprodukuje pojem ráz těles - používá úlohy na přímý centrální a šikmý ráz	8. Vyvažování a ráz těles - vyvažování statické - vyvažování dynamické - přímý a šikmý centrální ráz
3. ročník	
- objasňuje základní pojmy z mechaniky tekutin - vymezuje základní zákony m. tekutin - popisuje tlak v kapalině, vztlková síla - demonstruje úlohy rovnováhy na rozhraní tekutin - vysvětluje druhy proudění v kapalinách - odvozuje úlohy pomocí základních rovnic hydrodynamiky - uvádí výtokovou rychlost a ztráty v proudící kapalině - používá terminologii termomechaniky - zná pojmy teplota, teplo, tepelný výkon - formuluje vratné a nevratné změny stavu plynu - rozebírá úlohy jednoduchých oběhů a rozumí jeho aplikacím - řeší úlohy oběhů pístových spalovacích motorů - aplikuje úlohy parních turbín, chladicího zařízení, tepelného čerpadla, pístového kompresoru - rozlišuje sdílení tepla sáláním, vedením a prouděním - analyzuje tepelné ztráty budov - modeluje pomocí CAD získané dovednosti	1. Úvod do mechaniky tekutin - Archimédův a Pascalův zákon 2. Hydrostatika - hydrostatický tlak a vztlak - tlaková síla kapaliny 3. Hydrodynamika - rovnice spojitosti toku - rovnice Bernoulliho - proudění kapaliny v potrubí - výtok kapaliny z nádrže 4. Úvod do termomechaniky - teplo 5. Termodynamika plynů - základní stavové veličiny - stavová rovnice - základní vratné změny stavu plynů 6. Oběhy technicky významných tepelných strojů - tepelný oběh - entalpie - entropie - vnitřní energie - technická práce - oběhy spalovacích motorů - oběhy turbín 7. Sdílení tepla - sálání - vedení - proudění - prostup tepla stěnou 8. Aplikace informačních technologií

Učební osnova předmětu

Strojnictví

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti strojnictví přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro formulování svých myšlenek za současného použití moderních technologií jako prostředku pro přípravu realizace a dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka strojnictví má předchozí návaznost na základy položené na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi. Žáci se seznámí se základními strojními součástmi a s jejich zabudováním do strojních celků.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu:

- interpretoval správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy;
- chápal význam technické normalizace;
- rozlišoval různé druhy technické dokumentace,
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku;
- vytvářel samostatně dokumentaci pro zmíněná odvětví, zpracovával a vyhodnocoval získané výsledky a vyvozoval z nich závěry;
- uplatňoval tyto poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

1.4. Výukové strategie

Výuka je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích prací. Učená problematika je následně aplikována v rámci školních a domácích projektů. Předpokládá se minimálně jedna práce pro každý tematický celek.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní práce. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat .

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje dovednosti v úlohách
- vede žáky k získání schopnosti samostatného projevu.

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízejí žáky k vlastnímu řešení grafického zadání úkolu podle vlastního úsudku.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

- výuka v druhém ročníku probíhá v grafických programech CAD a CAM

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

výsledky vzdělávání	učivo
1. ročník	
Žák - interpretuje pojem strojní část, strojní součást - formuluje pojem normalizace a umí se orientovat ve strojnických tabulkách - znázorňuje základní druhy šroubových spojů - objasňuje druhy šroubů, podložek a matic - vyjadřuje podstatu závitu, jeho princip - určuje druhy závitů a jejich značení - počítá zatížení šroubů - prokazuje znalost silových poměrů na šroubu - řeší úlohy pevnostního výpočtu šroubů - analyzuje použité materiály a chápe montáž a demontáž šroubového spoje - vymezuje pojem kolíkový spoj - rozebírá účel a použití spoje - dokáže řešit výpočet kolíkového spoje - rozlišuje druhy čepů, jejich pojištění - uvádí výpočet čepových spojů - definuje princip, účel a použití spoje - používá vztahy pro konstrukci nýtů - vypočítává nýťový spoj - navrhuje princip a použití spoje - rozumí spojům s tvarovým stykem - orientuje se v perovém a klínovém spoji - aplikuje drážkové spoje - dokáže zkontrolovat předepjaté spoje s tvarovým stykem - uvádí výpočet spoje se silovým stykem - používá vztahy pro svěrné spoje i spoje tlakové	1. Spoje a spojovací součásti - spojovaná a spojovací součást - normalizace 2. Šroubové spoje - druhy šroubů - vznik závitu - závit - matice a podložky - výpočet šroubů - pohybové šrouby - spojovací šrouby 3. Kolíkové spoje - druhy kolíků - funkce kolíků 4. Čepové spoje - čepy spojovací - výpočet čepového spoje - hřídelové čepy - výpočet hřídelových čepů 5. Nýťové spoje - druhy nýtování - druhy nýtů - výpočet nýťového spoje 6. Spojovací hřídele s nábojem - rozdělení klínů - rozdělení per - svěrný spoj - spoje tlakové - výpočty spojů

- specifikuje princip a použití svarového spoje - určí druhy , materiál a konstrukci svarových spojů - řeší výpočty svarového spoje - demonstruje princip , účel a použití pájeného spoje - vymezuje princip a použití lepeného spoje - řeší konstrukci lepeného spoje - rozebírá princip, účel, použití a veličiny určující potrubí a jeho části - rozlišuje druhy trub, jejich spojování, izolaci ochranu a uložení - vyjmenovává armatury, jejich funkci - demonstruje montáž a demontáž potrubí - pochopil princip a účel pružin - analyzuje konstrukci a výpočty pružin - objasňuje nosné hřídele a umí je vypočítat - vypočítává hybné hřídele - definuje konstrukci a materiál hřídelů - vymezuje princip, účel a druhy ložisek - charakterizuje kluzná ložiska, jejich konstrukci - navrhuje valivá ložiska a jejich konstrukci - řeší výpočet ložisek - orientuje se ve způsobu upevnění hřídele v ložiskách - interpretuje provoz a údržbu ložisek - rozebírá použití a druhy maziv - specifikuje pojem spojka její použití - popisuje základní rozdělení spojek - rozumí spojkám mechanicky neovládaným, zná jejich podstatu a konstrukci - řeší početně nepružné, vyrovnávací a pružné spojky - kontroluje početně spojky mechanicky ovládané - objasňuje činnost a konstrukci mechanické spojky - reprodukuje činnost i ostatních ovládaných spojek	7. Spoje s materiálovým stykem - druhy svarů - výpočty a namáhání spoje - lepení - adheze - koheze - pájení 8. Potrubí a armatury - základní pojmy z potrubí - materiál potrubí - armatury - spojování potrubí - uložení a izolace - výpočty potrubí 9. Pružiny a pružné spoje - druhy pružin - výpočty pružin 10. Hřídele - druhy hřídelí - nosné hřídele - hybné hřídele - výpočty a namáhání 11. Uložení - kluzná ložiska - druhy tření - valivá ložiska - valivý odpor - těsnění ložisek - mazání ložisek - výpočet ložisek 12. Hřídelové spojky - nepružné pevné spojky - nepružné vyrovnávací spojky - spojky výsuvné - spojky pojistné - spojky rozběhové - spojky volnoběžné - spojky hydraulické - výpočty spojek
--	--

2.ročník	
- uvádí rozdělení brzd - rozumí brzdě čelistové - brzdy vypočítá a zná jejich konstrukci - navrhuje brzdu špalíkovou - řeší pásové brzdy - počítá brzdy kotoučové - určuje brzdy lamelové a umí je řešit - vymezuje hydrodynamické a elektrické brzdy - uvádí údržbu brzd - používá princip řemenových převodů - prokazuje znalost třecích převodů s plynulou regulací otáček - analyzuje princip řetězových převodů - vymezuje podrobně ozubené převody - definuje čelní soukolí, kuželová soukolí, šroubová soukolí, šneková soukolí - řeší převodovky - aplikuje základní pojmy ozubení - vypočítává převody - používá princip kinematických mechanismů - uvádí základní pojmy jako kinematická dvojice, členy mechanismů - popisuje šroubové mechanismy, jejich konstrukci účel a výpočet - definuje pákové mechanismy - vymezuje kloubové mechanismy - charakterizuje klikový mechanismus, jeho pohybové a silové poměry - vysvětluje jednotlivé části klikového mechanismu - objasňuje kulisové mechanismy - provádí rozbor vačkového mechanismu - uvádí mechanismy s přerušovaným pohybem - určuje tekutinové mechanismy	1. Hřídelové brzdy - čelistové brzdy - pásové brzdy - špalíkové brzdy - bubnová brzda - hydrodynamická brzda - elektrická brzda 2. Převody a jejich součásti - základní pojmy - řemenové převody - klínové řemeny - výpočty a namáhání řemenových převodů - třecí převody - variátory - výpočty třecích převodů - řetězové převody - druhy řetězů - výpočty řetězových převodů - ozubené převody - základní pojmy - čelní soukolí - kuželová soukolí - šroubová a šneková soukolí - materiál a konstrukce kol - převodovky - výpočty 3. Mechanismy - rozdělení a charakteristika - šroubové mechanismy - klínové mechanismy - pákové mechanismy - kloubové mechanismy - klikový mechanismus - výpočet silových poměrů - výpočet dráhy pístu - výpočet rychlosti pístu - písty s příslušenstvím - ojnice - kliková hřídel - setrvačnick - kulisový mechanismus

- rozumí generátorům hydraulické energie - analyzuje hydromotory - vyjmenuje všechny řídicí prvky a zařízení tekutinových mechanismů - porozumí pneumatickým mechanismům - vypracovává pro dané stroje plán údržby - uvádí seznamy potřebných náhradních dílů - dokumentuje potřebné pomůcky a zařízení pro opravy - vymezuje renovaci poškozených dílů a uzlů stroje - objasňuje zdvihací zařízení a jeřáby - formuluje druhy dopravníků - definuje pojem paletizace - seznámí se s dopravními vozíky - vyjmenovává rozdělení strojů a základní výpočty - navrhuje hydrodynamická čerpadla, ventilátory - reprodukuje druhy turbín , jejich činnost ,jejich parametry a hlavní části - popisuje konstrukci a činnost kompresoru	- křivkový mechanismus - vačkový mechanismus - mechanismus s přerušovaným pohybem 4. Provozechopnost - montáž a demontáž - opravy - renovace - ruční stroje 5. Dopravní stroje a zařízení - dopravníky - jeřáby - dopravní vozíky 6. Lopatkové stroje - čerpadla - ventilátory - kompresory - turbíny 7. Utěsňování součástí a spojů - bude probíráno v rámci příslušných témat
---	---

Učební osnova předmětu

Kontrola a měření

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 0 / 0 / 1 / 1

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro grafické formulování svých myšlenek za současného použití moderních technologií jako prostředku pro přípravu realizace a dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

1.2. Charakteristika učiva

Výuka technického kreslení má předchozí návaznost na základy geometrie položené na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost, kterou abstraktní formy zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi (např. technická normalizace; technické zobrazování; technická dokumentace ve strojírenství, stavebnictví a elektrotechnice; perspektivní metody navrhování).

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu:

- interpretoval správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy;
- chápal význam technické normalizace;
- rozlišoval různé druhy technické dokumentace, četl a vytvářel různé typy výkresů;
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku technické dokumentace;
- vytvářel samostatně dokumentaci pro zmíněná odvětví, zpracovával a vyhodnocoval získané výsledky a vyvozoval z nich závěry;
- uplatňoval tyto grafické poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

1.4. Výukové strategie

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Učená problematika je následně aplikována v rámci školních grafických prací a domácích grafických projektů. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o hodnocení grafického projevu ve formě výkresů. V každém pololetí bude zařazena minimálně jedna kontrolní grafická práce.

Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit vlastní grafické výkresy.

Při závěrečné klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a)Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b)Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;

c)Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje grafické dovednosti v úlohách
- vede žáky k získání schopnosti samostatného grafického projevu.

d)Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c)Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízejí žáky k vlastnímu řešení grafického zadání úkolu podle vlastního úsudku.

d)Kompetence pracovní

Učitel

- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

- výuka v druhém ročníku probíhá na učebně výpočetní techniky v grafických programech CAD a CAM

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
3.ročník	
- aplikuje předpisy a chování při měřeních v laboratořích z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví a majetku	1. Základní předpisy pro práce v laboratořích, organizace práce, bezpečnostní předpisy
- orientuje se v základním rozdělení Metrologie, - definuje druhy měřících metod - používá základní a odvozené jednotky podle mezinárodní soustavy SI - převádí tyto jednotky převádět mezi sebou - aplikuje soustavu vícenásobného měření a je schopen ji zpočítat	2. Základní definice METROLOGIE , rozdělení a obory METROLOGIE, mezinárodní soustava jednotek SI , teorie chyb a zpracování výsledků měření
- charakterizuje měřidla fyzikálních veličin - popíše podstatu a principy těchto měřidel - používá tyto v praktickém měření	3.Měření fyzikálních veličin - tlaku - teploty - vlhkosti vzduchu - hmotnosti
- charakterizuje všechny základní délková měřidla, jejich rozdělení a principy , na kterých pracují - využívá přesnosti těchto měřidel - používá tyto v praktickém měření	4.Měření délková - přímá - nepřímá - porovnávací
- charakterizuje všechny základní úhlová měřidla, jejich rozdělení a principy , na kterých pracují - využívá přesnosti těchto měřidel - používá tyto v praktickém měření	5. Měření úhlová - přímá - nepřímá
- charakterizuje všechny základní měřidla, jejich rozdělení a principy , na kterých pracují - využívá přesnosti těchto měřidel - používá tyto v praktickém měření	6. Měření geometrického tvaru

- charakterizuje všechny základní měřidla, jejich rozdělení a principy, na kterých pracují - využívá přesnosti těchto měřidel - používá tyto v praktickém měření	7. Měření vzájemné polohy
- charakterizuje všechny základní měřidla a způsoby měření na kterých pracují - používá tyto v praktickém měření	8. Měření drsnosti povrchu
- charakterizuje základní měřicí stroje a metody měření základních parametrů pevnosti materiálů - využívá naměřených hodnot a tyto dovede aplikovat v praktickém použití	9. Zkoušky mechanických a technologických vlastností materiálů - statické zkoušky - dynamické zkoušky - zkoušky tvrdosti - zkoušky bez porušení materiálu
4.ročník	
- charakterizuje všechny základní délková měřidla, které se používají k praktickému měření strojních součástí - využívá přesnosti těchto měřidel - aplikuje metody měření strojních součástí včetně doprovodných výpočtů	10. Měření strojních součástí - měření šroubů a závitů - měření řemenic, kolíků a klínů - měření pružin - měření ozubených kol - měření řezných nástrojů
- charakterizuje všechny základní měřidla, které se používají k praktickému měření těchto materiálů - využívá přesnosti těchto měřidel - aplikuje metody měření včetně doprovodných výpočtů	11. Měření motorových paliv, olejů a maziv
- charakterizuje všechny základní měřidla, které se používají k praktickému měření těchto veličin - využívá přesnosti těchto měřidel - aplikuje metody měření včetně doprovodných výpočtů	12. Měření technických veličin - otáček - krouticího momentu - hmotnosti - síly - práce - plošného obsahu

Učební osnova předmětu

Elektrotechnika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 2 / 2 / 2 / 2

1. Pojetí vyučovacího předmětu :

1.1. Obecný cíl předmětu :

Předmět Elektrotechnika je jedním z hlavních předmětů studijního oboru Silniční vozidla. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti z elektrotechniky a elektroniky a dovedli je využívat v praxi, aby jim umožnily sledovat novinky v oboru dopravních prostředků, a aby se jim stalo toto studium přístupným .

1.2. Charakteristika učiva :

Učivo navazuje na studium fyziky a matematiky. Na tento předmět dále navazují odborné předměty ve vyšších ročnících. Učivo je rozděleno po jednotlivých ročnících a do kapitol které na sebe navazují a pomáhají žákům lépe pochopit probíranou tematiku.

1.3. Výsledky vzdělávání :

Výuka směřuje k tomu aby po jejím skončení žák :

- znal podrobně základní fyzikální principy využívané v elektrotechnice
- znal základní elektrotechnické materiály , jejich vlastnosti a použití
- měl přehled o používaném rozvodu elektřiny
- měl přehled o ochraně před nebezpečným napětím
- ovládal zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem
- měl přehled o základních předpisech v oblasti elektrotechniky
- znal pasivní i aktivní elektrotechnické součástky a uměl je vyhledávat v katalozích
- ovládal základní elektrotechnická zapojení používaná ve vozidlech, uměl se orientovat v el.schématech.
- měl přehled o spotřební elektronice
- znal konstrukci, diagnostiku a opravy elektropříslušenství dopravních prostředků
- uměl použít měřicí přístroje pro diagnostiku
- znal principy moderních systémů používaných v automobilech
- byl schopen provádět diagnostiku a opravy elektrických zařízení mn dopravních prostředků
- měl základní přehled o automatizaci a regulaci elektronických systémů

1.4. Výuková strategie

Výuka je zaměřena na získání základních poznatků o elektřině a magnetismu a o praktickém provedení elektrotechnických strojů ,zařízení a součástek. Cílem pak je dosáhnout znalostí elektrotechniky a autoelektroniky potřebných pro organizování opravárenství a diagnostiky.

1.5. Hodnocení žáků :

Hodnocení je prováděno jak formou ústního tak i písemného přezkoušení znalostí. U Měření je pak položen důraz na samostatnou práci a žáci jsou hodnoceni podle splněných úkolů měření.

1.6. Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz na :

- komunikativní dovednost v oblasti elektrotechniky a elektroniky
- personální kompetence v oblasti elektrotechniky
- pracovní uplatnění v oblasti diagnostiky a oprav dopravních prostředků
- využívání prostředků informačních a komunikačních technologií
- znalost předpisů a práce s odbornou literaturou
- bezpečnost práce

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

1. ročník	
Žák: - popíše základní materiály používané v elektrotechnice - vysvětlí a dokáže změřit základní vlastnosti materiálů a jejich použití	1. Elektrotechnické materiály: - elektrotechnické vodivé materiály - odporové materiály - izolanty - materiály pro magnetické obvody - materiály na kontakty - polovodičové materiály, vlastní a nevlastní polovodiče, vlastnosti
Žák : - dokáže charakterizovat základní elektrické veličiny - dokáže interpretovat Ohmův zákon v integrálním tvaru, pro uzavřený obvod a v homogenním tvaru. - dokáže řešit obvody stejnosměrného proudu - vysvětlí rozdílnosti vedení proudu ve vodičích, polovodičích, elektrolytech, plynech a vakuu. - aplikuje základní poznatky o magnetismu, magnetických látkách a jejich chování - porozumí zákonitosti elektromagnetické indukce a silového působení magnetického pole na vodič. - porozumí zákonitostem a orientuje se v řešení magnetických obvodů - popíše základní znalosti o střídavém a třífázovém proudu a o základních zapojení - vysvětlí jednotlivé aktivní i pasivní součástky, umí volit jejich hodnotu, a vyhledat je v katalogu - porozumí vlastnostem a použití součástek v elektronice - porozumí integrovaným obvodům - popíše zapojení jednoduchých elektronických obvodů	2. Elektřina a magnetismus - elektrický náboj, Coulombův zákon - intenzita el.pole, elektrostatické pole, napětí - kondenzátory, kapacita, provedení - elektromotorická síla, zdroje el.napětí - elektrický proud, vedení proudu ve vodičích - elektrický odpor, rezistivita, rozdělení materiálů - Ohmův zákon - Kirchhofovy zákony - děliče napětí a proudu, zatížené a nezatížené, využití - práce a výkon stejnosměrného proudu - vedení proudu - polovodiče, vedení proudu v polovodičích - magnetismus, mag. pole přímého vodiče a cívek - magnetická indukce, magnet.látky, hysterezní smyčka - silové působení magnetického pole na vodič - elektromagnetická indukce, vlastní a vzájemná indukce, praktické využití - vznik a hodnoty střídavého proudu - vznik a hodnoty třífázového proudu, zapojení - pasivní součástky v elektrotechnice, rezistory, kondenzátory a cívky, normalizace, tolerance volba a jejich vyhledávání v katalogu. - RLC v obvodech střídavého proudu
Žák : - vysvětlí způsoby výroby elektrické energie - vysvětlí přenosovou cestu od výroby ke spotřebiteli, objasní zásady ochrany v rozvodné síti, dokáže poskytnout první pomoc při úrazu el. proudem - dokáže objasnit použití jednotlivých spínacích prvků v elektrickém obvodu, zdůvodnit bezkontaktní spínání proudové zátěže. - dokáže zkontrolovat a použít ochranné prvky jistící obvody proti přepětí	3. Výroba a rozvod elektrické energie: - výroba a rozvod elektrické energie - ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana v sítích TNS a TNC - spínání a jištění elektrických obvodů - ochrana proti přepětí - zásady první pomoci při úrazu el.proudem

2.ročník	
Žák: - dokáže vysvětlit princip rozhlasového a televizního přenosu - porozumí podstatě světla jako el.mag.vlnění - vysvětlí prvky optoelektrického přenosu - aplikuje poznatky optoelektroniky do obsluhy infrakamery a infrapřístroje - porozumí základům radiolokace a její aplikaci v konstrukci komfortní elektroniky motorového vozidla	4. Elektronika: - polovodičové diody - bipolární tranzistory - unipolární tranzistory - tyristory, diak, triak, varistory - integrované obvody - usměrňovače, jednopulzní, dvojpulzní, usměrňovače řízené tyristorem - filtry a pásmové propusti - zesilovače - oscilátory - elektroakustické měniče - modulace a demodulace signálu - vznik a šíření elektromagnetického vlnění - optoelektronika, základy optického přenosu dat - infrapřístroje a infrakamera - základy radiolokace
Žák: - zná principy činnosti jednotlivých měřicích soustav - zná význam značek na stupnicích měřicích přístrojů - umí zvolit potřebný měřicí přístroj a zvětšit jeho rozsah pro prováděná měření - zná princip činnosti digitálních měřicích přístrojů a umí je v praxi použít - zná princip činnosti a ovládání osciloskopů	5. Elektrické a elektronické měřicí přístroje: - rozdělení elektrických měřicích přístrojů - měřicí soustavy el.měřicích přístrojů - konstanty měřicích přístrojů, význam značek - digitální měřicí přístroje - digitální osciloskopy - zvětšování rozsahu měřicích přístrojů
Žák: - vysvětlí konstrukci, zapojení a použití transformátorů - vysvětlí druhy elektromotorů, jejich charakteristiky a způsoby jejich zapojení a reverzace. - objasní zapojení spotřebičů v rozvodné síti - dokáže vysvětlit problematiku spínání a rozepínání elektrických obvodů, spínací a jisticí zařízení.	6. Elektrické stroje a přístroje: - transformátory, jednofázové i třífázové - rozdělení elektromotorů - elektromotory na stejnosměrný proud - elektromotory na střídavý proud - spínací přístroje, pojistky, zásady zapojení - zapojení elektromotorů v rozvodné síti nn.
Žák: - porozumí základnímu vyjádření logické funkce - charakterizuje obvody TTL a CMOS - porozumí činnosti čítače, multiplexeru a demultiplexeru	7. Číslicová technika: - logická funkce - základní logické obvody - sekvencní logické obvody - čítače - multiplexery a demultiplexery

3.ročník	
Žák : - porozumí činnosti jednotlivých zařízení elektrické výzbroje motorových vozidel - vysvětlí konstrukci, provoz, diagnostiku a opravy jednotlivých zařízení - změří kontrolní a seřizovací hodnoty - dokáže číst elektrotechnická schémata	8. Elektrické příslušenství dopravních prostředků: - zásady kreslení elektrických schémat - akumulátory, kyselé i alkalické, konstrukce, činnost, provoz, ošetřování a opravy - Dynama a alternátory, konstrukce, činnost, regulace, provoz, diagnostika a opravy - spouštěče, druhy, činnost, diagnostika a opravy - zapalování u zážehových motorů, dynamobateriové, tranzistorové, tyristorové, konstrukce, činnost, diagnostika a opravy - plně elektronické zapalování, hl.části a činnost - odrušení motorových vozidel - osvětlení motorových vozidel - stěrače a cyklovače - akustická signalizace - komfortní elektronika a zadržné systémy, imobilizér - snímače a akční členy elektronického řízení spojky, převodovky, řízení, systémů ABS, ASR, ESP
4. ročník	
Žák: - porozumí principu činnosti moderních zařízení používaných v silničních vozidlech. - orientuje se v odborné literatuře a dovede ji využívat v praxi a při dalším odborném vzdělávání - orientuje se v diagnostice moderních systémů motorových vozidel	8. Autoelektronika: - elektronika řízení spalovacího procesu - systém řízení motoru zážehového - elektronické vstřikování u vznětových motorů - multiplexní rozvod CAN-BUS, Lin-BUS, Flexray - žhavení motoru, žhavicí svíčky - snímače klimatizace - Evropská diagnostika EOBD - komunikační a navigační systémy

Osnova předmětu

Elektrická měření

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 0 / 2 / 0 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl předmět :

Předmět Elektrická měření je podpůrným předmětem studijního oboru Silniční doprava – Diagnostika motorových vozidel. Cílem je aby žáci měli základní znalosti elektrických a elektronických měřicích přístrojů, a aby je uměli využívat v dílenské a opravářské praxi.

1.2. Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium Fyziky a Elektrotechniky. Znalosti zde nabyté žáci potom využívají zpět v těchto předmětech a v předmětu Diagnostická měření.

Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které na sebe navazují a tvoří ucelenou část, která žákům pomáhá nejen ve studiu ve vyšším ročníku, ale i v diagnostice a opravářské praxi.

1.3. Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- znal základní měřicí principy analogových měřicích přístrojů
- znal princip činnosti digitálních měřicích přístrojů včetně převodníků
- uměl se orientovat v provedení, přesnosti a způsobech použití měřicích přístrojů
- uměl měřit základní elektrické veličiny
- znal princip činnosti osciloskopu
- uměl použít osciloskop všemi způsoby
- uměl vyhodnocovat změřené signály a v návaznosti na další předměty diagnostikovat závadu
- uměl pracovat s logickými analyzátory
- utvrdil si poznatky získané v předmětu Elektrotechnika a Automatizace
- uměl použít dílenské autotestery
- byl schopen provádět odborná měření při arbitrážích a pořizovat o nich protokol.

1.4 Výukové strategie:

Výuka směřuje k tomu, aby žák zvládl všechny měřicí postupy a měřicí přístroje, dovedl provádět samostatně měření a analyzovat jejich výsledky. Praktická měření pak budou prováděna v návaznosti na tematiku probranou v předmětech Elektrotechnika, Fyzika.

1.5. Hodnocení žáků:

Hodnocení žáků bude prováděno jak ústní tak i písemnou formou z teorie měření a měřicích přístrojů. Prakticky pak absolvují společná měření, kde budou hodnoceni dle Protokolů vypracovaných z těchto zaměstnání. Následně pak budou přezkušováni z dvanácti standardních úkolů, kde budou již měření provádět samostatně. Výsledné hodnocení pak bude průměrem těchto hodnocení, přičemž důraz se klade na samostatnou práci.

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

- praktické ovládání digitálních multimetrů
- praktické ovládání měřicích přístrojů používaných v dílenské praxi
- znalost používání a ovládání osciloskopu
- praktická

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva :

Výsledky vzdělávání	Učivo
2.ročník	
Žák : - dokáže vysvětlit účel měření a je přesvědčen o jeho objektivnosti - vysvětlí druhy chyb a dokáže je eliminovat - dokáže statisticky vyhodnotit výsledky měření na odpovídající hladině významnosti - dovede zvolit vhodný měřicí přístroj	1. Účel měření: - účel elektrotechnických měření - chyby měření - druhy elektrických a elektronických měřicích přístrojů - značky na elektrických měřicích přístrojích
- popíše princip činnosti digitálních měřicích přístrojů - dokáže vyhodnotit přesnost měření pomocí digitálního měřicího přístroje. - dokáže měřit digitálním, multimetrem a zná všechny způsoby jeho použití	2. Digitální měřicí přístroje: - převodník Napětí – čas - princip činnosti digitálního měřicího přístroje - přesnost digitálních měřicích přístrojů - převodníky el.veličina – napětí - konstrukce a činnost digitálních měřicích přístrojů
- vysvětlí princip činnosti osciloskopu - vysvětlí podstatu měření osciloskopem - dokáže použít osciloskop všemi způsoby	4. Osciloscipy: - princip činnosti osciloskopu - druhy osciloskopů - dílenské osciloscipy - měření pomocí osciloskopu a vyhodnocení výsledků
- vysvětlí přednosti digitálního přenosu signálu - popíše jakým způsobem je analog. signál digitalizován - popíše převádění digitálního signálu na analogový	5.Digitalizace analogového signálu: - A/D převodník - digitalizace analogového signálu - D/A převodník
- dokáže přezkoušet číslicové obvody	6.Logické analyzátory: - logická sonda - logický analyzátor - katalog číslicových obvodů
- dokáže použít čítač	7.Čítače: - čítač,účel,konstrukce a použití
- dokáže prakticky ovládat všechny měřicí přístroje	8.Laboratorní cvičení: - seznámení a práce s měřicími přístroji. - měření U,R,I - měření kapacity kondenzátorů - měření indukčností - měření výkonu a účinníku - měření přechodových odporů a izolačního stavu - měření na strojích a přístrojích - měření na osciloskopu, Graetzovo zapojení - měření přechodových dějů na L a na C - měření V-A charakteristik - měření frekvenčních charakteristik - měření na operačních zesilovačích - měření na logických obvodech - měření na regulačních obvodech

Učební osnova předmětu

Automatizace

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 0 / 1 / 2 / 2

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1.Obecný cíl předmětu:

Předmět Automatizace je podpůrným předmětem studijního oboru Silniční doprava. Cílem výuky je aby žáci pochopili principy činnosti regulovaných soustav a chování regulátorů. Dále aby dovedli tyto znalosti využít při diagnostice regulovaných soustav vozidel, při jejich seřizování, a aby je používali v praxi.

1.2.Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium předmětů Matematika, Fyzika Silniční vozidla, Elektrotechnika, Opravárenství a diagnostika a je jejich završením. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol které tvoří ucelenou část a pomáhá žákovi orientovat se v chování regulovaných soustav vozidel, a v aproximaci závad těchto systémů.

1.3.Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu aby po jejím skončení žák :

- Měl představu o činnosti řídicích jednotek jednotlivých systémů a o jejich realizaci
- Znal problematiku regulovaných soustav
- Znal činnost čidel a akčních členů soustav
- Znal chování ústředního regulačního členu a jeho vliv na regulovanou veličinu
- Uměl optimalizovat seřízení ústředního regulačního členu

1.4. Výuková strategie:

Výuková strategie je zaměřena na to, aby žák v první řadě porozuměl principům automatizace, vytváření logických funkcí, jejich optimalizaci a praktické realizaci. Následně v návaznosti na předměty Matematika Mechanika, Fyzika a Silniční vozidla dosáhnout pochopení regulace a regulační techniky. Po té v návaznosti na předměty Matematika a Výpočetní technika dosáhnout pochopení digitalizace a číslicového řízení regulačních procesů.

1.5. Hodnocení žáků:

Hodnocení žáků sestává z hodnocení při ústním přezkušování a z hodnocení písemných prací. V průběhu studia žáci vypracují jeden projekt Vytváření a realizace logické funkce, a jeden projekt optimalizace logické funkce čtyř proměnných pomocí Karnaughovy mapy. Výsledky těchto prací se započítávají do celkového hodnocení v předmětu.

1.6. Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz na :

- činnost regulovaných soustav
- diagnostiku regulovaných soustav
- využívání měřicí techniky pro diagnostiku
- optimalizaci seřizování regulátorů

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
2. ročník	
Žák : - popíše vytváření logických funkcí a formy jejich zápisu - dokáže zapsat logickou funkci všemi způsoby - dokáže minimalizovat logickou funkci čtyř proměnných pomocí Karnaughových map - objasní úlohu a fungování řídicí jednotky - popíše pneumatické a hydraulické řízení - dokáže vyjmenovat a popsat používané fyzikální veličiny a jednotky - popíše výrobu stlačeného vzduchu - vyjmenuje druhy kompresorů - popíše úpravu a rozvod stlačeného vzduchu - vyjmenuje a popíše základní pneumatické prvky - popíše způsoby řízení pneumotorů - vyjmenuje a popíše základní elektropneumatické prvky - popíše vlastnosti a druhy tlakových kapalin - popíše stavbu hydr. mechanismu - vyjmenuje a popíše základní hydraulické prvky	1. Logické funkce: - pojem logická funkce, základní pojmy - základní a odvozené logické funkce - zadání logické funkce a její realizace - zjednodušování logických funkcí pomocí Karnaughových map 2. Úvod do tekutinových mechanismů: - srovnání pneumatického a hydraulického řízení - používané fyzikální veličiny a jednotky 3. Pneumatika - fyzikální základy pneumatiky - výroba stlačeného vzduchu, kompresory - úprava a rozvod stlačeného vzduchu - pneumotory - rozváděče - ventily - řízení smyslu pohybu - řízení rychlosti 4. Elektropneumatika - rozvaděče - ventily - snímače 5. Hydraulika - fyzikální základy hydrauliky - tlaková kapalina - hydrogenerátor - hydromotor - řídicí prvky - prvky pro řízení tlaku - prvky pro řízení průtoku - prvky pro hrazení průtoku

3. ročník	
- vyjmenuje a popíše základní elektrohydraulické prvky - zná místo a určení senzorů při snímání neelektrických i elektrických veličin a jejich rozdělení do skupin na základě kategorií - popíše fyzikální princip činnosti jednotlivých druhů, určených k měření různých veličin, zejména pro měření polohy, teploty, tlaku hmotnosti, rychlosti a zrychlení a průtoku - zná výhody a nevýhody druhů čidel a dokáže se rozhodnout pro optimální volbu v konkrétních případech - u snímačů polohy se dokáže rozhodnout na základě konkrétních podmínek - při volbě druhu snímače síly, tlaku a hmotnosti volí na základě požadovaných vlastností - v případě požadavků se dokáže rozhodnout z hlediska pro výhodný typ snímače - podle povahy měření průtoku volí objemový, popř. rychlostní druh senzoru - posoudí vhodnost použití příslušného druhu - akčních členů v regulačních a automatizačních soustavách - zná fyzikální princip jejich činnosti, výhody, nevýhody a dokáže tak upřednostnit volbu pro optimální řešení příslušného systému - optimálně posuzuje přesnost, rychlost reakce, bezpečnostní aspekty	6. Elektrohydraulika - řídicí prvky - prvky pro řízení tlaku - prvky pro řízení průtoku - prvky pro hrazení průtoku 7. Senzory - definice a rozdělení senzorů v automatizaci - inteligentní senzory a jejich vnitřní struktura - senzory polohy - optoelektronické senzory - kapacitní senzory - odporové senzory - dotykové maticové senzory - indukčnostní senzory - magnetostrikční senzory - magnetické senzory - fluidní senzory - ultrazvukové senzory - senzory teploty - dotykové senzory - bezdotykové senzory - indikátory teploty - senzory síly, tlaku a hmotnosti - odporové tenzometry - deformační členy - piezoelektrické senzory - kapacitní senzory - optoelektrické vláknové senzory - senzory momentu síly - senzory zrychlení - kapacitní akcelerometr - rotační akcelerometr - elektrodynamický akcelerometr - senzory průtoku - objemové senzory - rychlostní senzory 8. Akční členy - základní objasnění úlohy a místa akčních členů v regulačních a automatizačních soustavách - elektromechanické akční členy - akční členy s magn. polem - akční členy s elektrickým polem - akční členy, využívající vlastností inteligentních materiálů - pneumatické akční členy - specifiky použití pneum. akčních členů, vyplývající z jejich vlastností - vhodnost a nevhodnost použití

	- hydraulické akční členy - specifika použití pneumatických akčních členů, vyplývající z jejich vlastností - porovnání akčních členů - srovnání nejdůležitějších vlastností uvedených akčních členů - laboratorní cvičení
4. ročník	
- vysvětlí úlohy a možnosti použití log. řízení - popíše regulační obvod - uvede příklady ovládání - zná druhy regulací - vysvětlí vyjádření a přenos naměřených hodnot unifikovaným signálem - chápe nutnost použití A/D převodníků v případech - číslicového zpracování dat řídicím systémem - charakterizuje vlastnosti řízeného členu (regulované soustavy) pomocí reakce výstupu na změnu na vstupu - dokáže vysvětlit význam řídicího členu a nastavení akční veličiny na vstupu regulov. soustavy tak, aby se odstranila reg. odchylka - zná princip automatického řízení procesů - dokáže se rozhodnout pro optimální volbu druhu řídicího systému - vysokou pozornost klade na programovatelné mechatronické systémy a na důslednou znalost příslušných programovacích jazyků - rozhoduje se k volbě optimálních systémů pro řízení, dokumentaci a monitorování - posuzuje a navrhuje optimální algoritmy řízení výroby - umí použít optimálního regulačního systému včetně vhodných vazeb (zpětnovazební obvody regul), uzavřené, či otevřené soustavy - vhodně využívá různých automatizačních prvků PLC, - pro PLC zpracuje příslušné programy textové a grafické a PLC zapojí k potřebným čidlům a výkon. prvkům řídicího systému - chápe souvislosti synergického efektu, který lze dosáhnout v důsledku uplatnění inteligentního řízení - chápe pojem fuzzy logika	9. Logické řízení – zákl. pojmy - řízení, ovládání, regulace - příklady ovládání - regulační obvod - druhy regulací - význam, důvody zavádění regulačních a řídicích systémů v klasickém i mechatronickém pojetí - Převodníky neelektrických veličin - nutnost převodu na el. velič. - principy tohoto převodu - typické příklady použití - Analog- digitální převodníky - kdy je nutno použít A/D převodník - princip převodu - Řízené členy - reg. soustava, definice, rozdělení - soustavy statické, astatické - Řídicí členy - regulátory – základní druhy - nespojitá regulace - spojitý regulátor- druhy, vlastnosti, použití - Automatické řízení procesů - význam použití automatického řízení procesů výrobních i nevýrobních - laboratorní cvičení 10. Přehled řídicích systémů - řídicí systém – úvaha a terminologie - řízená soustava - programovatelný automat PLC - SW pro PLC - programovatelný logický modul - operátorské rozhraní - regulace a regulátory - distribuovaný regulační systém - laboratorní cvičení 11. Inteligentní řízení - Minimum o fuzzy logice - důvody pro fuzzy logiku - zjednodušený výklad podstaty fuzzy logiky

	- fuzzy zobecnění logických výrazů - fuzzy diagnostický systém - typický postup a struktura fuzzy systému - fuzzy zobec. AND, OR, NOT - typické použití fuzzy algorit.
--	--

Osnova předmětu

Diagnostická měření

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 0/ 0/ 2/ 3

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl předmětu:

Žák se na funkčních výukových panelech nejprve prakticky seznámí s činností elektronicky řízeného příslušenství vozidla a ověří si tak své znalosti teoretické. Cvičením na výukových panelech pak získá základní dovednosti v metodice zjišťování skutečných či simulovaných závad soustav. Tyto dovednosti mu následně umožní rychlejší a hlubší vzdělávání v předmětech praktického vyučování. Práce s přehlednou funkční zástavbou komponent na panelu dává také možnost získat dobrou představu o jejich činnosti na skutečném vozidle.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo spočívá v aplikaci znalostí teorie konstrukce skupin vozidla a způsobu zjišťování závad do práce na funkčních výukových panelech. Učivo je členěno na teoretickou přípravu měření včetně zopakování teorie konstrukce a diagnostiky vozidla, dále na předvedení funkce soustavy a vlastní měření na soustavě.

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Žák umí na činnosti panelu zdůvodnit chování komponent soustavy, a to jak jejich fyzický stav, tak i průběh parametrů zobrazených virtuálními měřidly ze software panelu či měřidly reálnými. Umí provést základní úkony sériové i paralelní diagnostiky soustav. Při volbě postupu měření se orientuje v elektrických schématech soustavy a v dílenské dokumentaci. Zná náležitosti protokolu o měření.

Při výuce existují rizika poškození zdraví a vzniku větších hmotných škod, žák se seznámí s tím, jak těmto rizikům předcházet.

1.4. Výukové strategie

Problémové vyučování s vyhledáváním podstaty probírané látky za využití projekce medií, třírozměrných pomůcek a dalších doplňujících materiálů. Ukázka činnosti soustav. Zadávání individuálních samostatných činností žákům a společný rozbor výsledků.

Učivo navazuje na studium předmětů Fyzika, Matematika, Technická dokumentace, Silniční vozidla, Opravárenství a diagnostika a předměty praktického vyučování.

1.5. Hodnocení výsledků:

Důraz je kladen na:

- odůvodnění postupu měření technologickým předpisem, konstrukcí vozidla a vlastnostmi měřidla
- dodržení technologické kázně
- samostatnost práce
- logický úsudek

Formy:

Rozhovor o problematice úlohy, posouzení úrovně postupu řešení úlohy, posouzení výsledku řešení úlohy

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět je spojovacím článkem mezi teoretickou a praktickou výukou. Umožní žákům rychlejší aktivní zapojení v praktickém vyučování. Klíčovou kompetencí je, že žák dovede zahájit komunikaci s elektronikou skupin vozidla a zaujme ke zjištěným výsledkům své stanovisko.

Z průřezových témat se uplatní Informační a komunikační technologie, jestliže sériová komunikace s elektronikou automobilu je obdobná práci v počítačové síti a komunikační zařízení je v podstatě počítač.

Při diagnostice palivové soustavy ve 4. ročníku vyplyne především význam diagnostiky pro ochranu životního prostředí před automobilovými emisemi – Člověk a životní prostředí.

Při požadavku samostatnosti rozhodnutí a odpovědnosti za něj lze navázat na průřezové téma Člověk a svět práce.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
3. ročník	
Žák - vyjmenuje pravidla bezpečnosti práce v laboratoři a laboratorní řád - uvede rizika vzniku škody při práci na panelech - popíše jednotlivé komponenty soustavy na panelu, uvede jejich účel, princip, činnost - dovede zdůvodnit pozorované projevy soustavy při činnosti elektronické soustavy brždění a pohonu - orientuje se v elektrických schématech soustavy, rozpozná souvislost umístění komponent na panelu a ve schématu - vysvětlí podstatu diagnostických zařízení pro sériovou komunikaci s ŘJ, dovede je připojit k soustavě vozidla, umí provést testovací rutiny a vyhodnotit jejich výsledek - umí vyhledat předepsané hodnoty pro paralelní diagnostiku v technické dokumentaci, připojovací body na schématu i na panelu a provést proměření parametrů komponenty - sestaví protokol o provedeném měření se závěrem o výsledku měření a navrženém opatření	1. Hybridní systém pohonu - BOZP - konstrukce soustavy - činnost soustavy 2. Brzdy kapalinové - BOZP - konstrukce soustavy - činnost soustavy - diagnostické postupy - diagnostická měření 3. Brzdy přetlakové - BOZP - konstrukce soustavy - činnost soustavy - diagnostické postupy - diagnostická měření 4. Automatická převodovka
4.ročník	
Žák: - zná pravidla bezpečnosti práce v laboratoři a laboratorní řád - uvede rizika vzniku škody při práci na panelech - popíše jednotlivé komponenty soustavy na panelu, uvede jejich účel, princip, činnost - dovede zdůvodnit pozorované projevy soustavy při činnosti elektronické soustavy brždění a pohonu - orientuje se v elektrických schématech soustavy, rozpozná souvislost umístění komponent na panelu a ve schématu - zná podstatu diagnostických zařízení pro sériovou komunikaci s ŘJ, dovede je připojit k soustavě vozidla, umí provést testovací rutiny a vyhodnotit jejich výsledek - umí vyhledat předepsané hodnoty pro paralelní diagnostiku v technické dokumentaci, připojovací body na schématu i na panelu a provést proměření parametrů komponenty - sestaví protokol o provedeném měření se závěrem o výsledku měření a navrženém opatření	1. Vstřikování benzínu - BOZP - konstrukce soustavy - činnost soustavy - diagnostické postupy - diagnostická měření 2. Vstřikování nafty - BOZP - konstrukce soustavy - činnost soustavy - diagnostické postupy - diagnostická měření

Osnova předmětu

Řízení motorových vozidel

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 0 / 0 / 2 / 0

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

Prohlubuje a rozvíjí znalosti žáků a jejich vyjadřovací schopnosti a dovednosti s ohledem na jejich praktické využívání. Učí žáky logickému myšlení, předvídavosti a řešení možných problémů. Vytváří základ pro další vzdělávání.

1.2. Charakteristika učiva

V oblasti konstrukce vozidel a jejich údržby je navazováno na znalosti, které žák získal v předchozím vzdělávání. Důraz je kladen na zvládnutí frekventovaných dopravních jevů, na propojení teoretického a praktického učiva. Cílem je pak získání dovedností pro bezpečný pohyb v dopravním provozu..

1.3. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

- motivovat k celoživotnímu vzdělávání
- pěstovat důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci
- cítit potřebu vzdělávání
- motivovat k zvyšování kvalifikace
- vést k pozitivnímu přístupu k účastníkům silničního provozu
- rozvíjet morální postoje a vlastnosti při výkonu profese i v občanském životě
- pěstovat právní vědomí a odpovědnost

1.4. Výukové strategie

- metody a formy práce, jejich promyšlený výběr vzhledem k optimálnímu dosažení cílů, učivu, edukačnímu klimatu ve třídě, podmínkám edukace k žákům i učiteli.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení – četnost zkoušení dvakrát za pololetí; při hodnocení vždy propojit kombinaci slovního hodnocení, sebehodnocení a známky
- písemné zkoušení – po osvojení si každého tématického celku; působí jako zpětná vazba pro žáky i vyučujícího do jaké míry se podařilo naplnit stanovené cíle
- hodnocení aktivity – v každé vyučovací hodině
- sebehodnocení studenta – při ústním zkoušení
- hodnocení třídy, skupiny – každou vyučovací hodinu
- hodnocení praktických jízd údržby vozidel

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Řízení motorových vozidel přispívá k rozvoji průřezových témat - Člověk a životní prostředí a Občan v demokratické společnosti. V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení povědomí o vztahu člověka a životního prostředí z pozice přírody a jejího vlivu na společnost a člověka. V tématu Občan v demokratické společnosti je důraz kladen na legislativní opatření vztahující se na tvorbu a ochranu životního prostředí a občanské povinnosti ovlivňující udržitelný rozvoj. Dále pak k posílení hodnotových, postojevých, preferenčních a odpovědnostních forem a přístupů k rozvoji společnosti s ohledem na občanskou společnost.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
3.ročník	
Žák - je seznámen s obsahem a cílem předmětu; - orientuje se v zákonech, týkajících se provozu na pozemních komunikacích.	1. Úvod: - seznámení s předmětem; - zákony týkající se silniční dopravy
- zná pravidla provozu; - rozumí dopravním situacím a umí je řešit podle pravidel; - orientuje se v chování ostatních účastníků provozu; - dovede vysvětlit následky svého chování včetně možností předcházení trestných činů v dopravě	2. Předpisy o provozu na pozemních komunikacích: - předpisy o provozu na pozemních komunikacích; - řešení dopravních situací; - občanskoprávní a trestní odpovědnost řidiče
- umí popsat hlavní části vozidel v návaznosti na odborné předměty Silniční vozidla, Opravárenství a diagnostika, Elektrotechnika a Praxi - rozpozná ovládací ústrojí a prvky vozidla - zvládá základní údržbu vozidla a čtení provozních údajů; - zná možnosti vzniku a předcházení možných závad; - zná vliv technického stavu na bezpečnost provozu a tím vlastní odpovědnost za stav vozidla.	3. Výuka ovládání a údržba vozidla - popis hlavních částí vozidel skupin pro řízení B a C; - ovládací ústrojí vozidel; - popis základní údržby; - provozní údaje vozidla; - preventivní údržba a její význam - nejběžnější závady, jejich projevy a odstranění; - zkušební otázky skupiny B; - zkušební otázky skupiny C; - preventivní údržba a její význam; - nejběžnější závady a způsoby jejich odstranění;
- umí vyjmenovat faktory, ovlivňující bezpečnost provozu; - je si vědom možných rizik a jejich původu; - zná vliv návykových látek a únavy na pozornost řidiče a s tím související možnost vzniku krizových situací; - zná vliv rozložení materiálu na jízdní vlastnosti vozidla a bezpečnost jízdy; - má stále na paměti, že fyzikální zákonitost se nedají obejít;	4. Výuka teorie zásad bezpečné jízdy - činitelé ovlivňující bezpečnost provozu; - vliv návykových látek; - předpisy o době jízdy a odpočinku; - vliv technického stavu vozidla a zkušeností řidiče; - fyzikální zákonitosti pohybu vozidla; - bezpečná vzdálenost; - uložení a přeprava nákladu; - vliv počasí na vozidlo a řidiče; - aktivní a pasivní bezpečnost; - elektronické systémy vozidel; - integrovaný záchranný systém;

- umí vyjmenovat prvky aktivní a pasivní bezpečnosti a zná rozdíl mezi aktivní a pasivní bezpečností; - je schopen vyjmenovat základní elektronické systémy, popsat jejich činnost, výhody a nevýhody; - je obeznámen s integrovaným záchranným systémem; - umí zacházet s mapou, provést naplánování trasy s přestávkami a tankováním	- používání mapy
- zná zásady první pomoci a dovede podle svých možností první pomoc poskytnout; - je si vědom významu poskytnutí první pomoci a trestního postihu za její neposkytnutí.	5. Výuka zdravotní přípravy - vliv zdravotního stavu na nehodovost; - zásady jednání při dopravní nehodě; - zásady první pomoci a život zachraňující úkony; - seznámení s autolékárničkou;

Osnova předmětu

Silniční vozidla

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 1 / 3 / 3 / 3

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1 Obecný cíl vyučovacího předmětu

- získat znalosti o účelu a druzích vozidel a jejich jednotlivých skupin
- znát podstatu, konstrukci a činnost vozidel a jejich skupin
- umět aplikovat znalosti z ostatních souvisejících předmětů
- přenášet své teoretické znalosti a dovednosti do praxe
- umět aplikovat dosažené znalosti a dovednosti při provozu, obsluze a opravách vozidel
- orientovat se v technických novinkách z oblasti silničních vozidel
- zapojit se do systému celoživotního vzdělávání

1.2 Charakteristika učiva

Specifické učivo zahrnuje učivo strojírenských oborů zaměřených na konstrukci, výrobu, diagnostikování, údržbu a opravy silničních vozidel a jejich příslušenství. Jednotlivé tématické celky zahrnují účel, principiální základy, jednoduché konstrukční výpočty, grafická řešení, schématické náčrty, konstrukci, činnost, použití, výhody a nevýhody, ekonomické hodnocení zvoleného řešení. Učivo je vybráno na základě vývoje silničních vozidel a analýzy profesního pole techniků, podnikatelů a pracovníků v autodopravě a autoopravárenství. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část. Kapitoly odpovídají rozčlenění silničního vozidla na jeho skupiny a jsou uspořádány tak, aby předcházely učivu probíranému v navazujících předmětech.

1.3 Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

- motivovat k celoživotnímu vzdělávání
- pěstovat důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci
- cítit potřebu vzdělávání
- motivovat k zvyšování kvalifikace
- vést k pozitivnímu přístupu k zákazníkovi
- rozvíjet morální postoje a vlastnosti při výkonu profese i v občanském životě
- pěstovat právní vědomí a odpovědnost

1.4 Výukové strategie

- metody a formy práce, jejich promyšlený výběr vzhledem k optimálnímu dosažení cílů, učivu, edukačnímu klimatu ve třídě, podmínkám edukace k žákům i učitelům.

1.4.1 Metody a formy práce a jejich výběr

- výklad
- domácí úkol

- problémová výuka (rozhovor, za využití grafické části učebnice, třírozměrných pomůcek a dalších doplňujících materiálů, ...)
- laboratorní a výpočtová cvičení
- demonstrace na učebních pomůckách
- řízený rozhovor, diskuze
- skupinové vyučování
- zadávání, hodnocení a společný rozbor samostatných prací
- konzultace dle potřeb žáků
- odborné exkurze
- řízená provozní praxe
- seminář
- interaktivní výuka
- testy
- práce s pracovním sešitem, učebnicí a odbornou literaturou
- využití informačních a komunikačních technologií a internetu

1.4.2 Formy výuky a jejich výběr

- individuální
- skupinové
- společné

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků bude objektivní v souladu s klasifikačním řádem, bude mít motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o testy.

Bude kladen důraz na stupeň pochopení učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a navrhnout řešení.

Celková klasifikace bude vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění studijních povinností, kvality zpracování samostatných prací, vedení pracovních sešitů, včetně domácích úkolů. Bude uplatňován individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Studenti jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovávat pro budoucí generace. Žáci se musí naučit jednat s lidmi a hledat kompromisy.

Člověk a životní prostředí:

Studenti musí umět používat mechanizační prostředky v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí zároveň přispívat k jeho zlepšování. Při výkonu povolání se musí naučit dodržovat zásady likvidace odpadů, nebezpečných odpadů, šetření energiemi a přispívat tak k ochraně životního prostředí.

Člověk a svět práce:

Studenti by měli poznat nutnost celoživotního vzdělávání a využívání nových poznatků, dobře zvládnout verbální komunikaci a písemný projev pro své profesní uplatnění.

Informační a komunikační technologie

Studenti by se měli naučit vyhledávat, zpracovávat a používat informace, umí pracovat s aktuálními prostředky ICT.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

výsledky vzdělávání	učivo
1.ročník	
Žák - vysvětlí důvod rozdělení silničních vozidel - charakterizuje předpisy pro rozdělení silničních vozidel - umí rozdělit silniční vozidla	1. Základní poznatky o silničních vozidlech - rozdělení silničních vozidel - kategorie vozidel
Žák - vysvětlí účel nemotorových vozidel - uvede rozdíly mezi nemotorovými vozidly - vyjmenuje základní části nemotorového vozidla - popíše způsoby připojení nemotorových vozidel	2. Nemotorová vozidla - přívěsy - návěsy
Žák - schematicky nakreslí rozdělení hlavních částí motorového vozidla - rozezná a správně pojmenuje jednotlivé části motorového vozidla - popíše předpisy definující hmotnosti vozidel a jízdních souprav - načrtne a definuje rozměry vozidel - orientuje se v rozdělení osobních automobilů do tříd a segmentů - vysvětlí účel, vyjmenuje a načrtne jednotlivé koncepce motorových vozidel, porovná jejich výhody a nevýhody	3. Motorová vozidla - automobily, autobusy, motocykly - hlavní části motorového vozidla - hmotnosti vozidel a jízdních souprav - rozměry vozidel - třídy osobních automobilů - koncepce motorových vozidel
Žák - popíše druhy alternativních pohonů vozidel	4. Alternativní pohony vozidel

Žák - uvede účel karosérií, a vysvětlí požadavky kladené na karosérie - vysvětlí účel identifikace vozidel, umístění a způsoby identifikace, z dostupné literatury určí značku, provedení motorizaci, výbavu vozidla a číslo karosérie - rozdělí karosérie jednotlivých kategorií vozidel - vyjmenuje a popíše karosérie osobních automobilů - pojmenuje základní stavební prvky karosérií - rozdělí bezpečnost silničního provozu, definuje aktivní a pasivní bezpečnosti a vysvětlí jejich prvky	5. Karosérie - účel karosérií - požadavky kladené na karosérie - identifikační znaky vozidel - rozdělení karosérií - základní stavební prvky karosérií - bezpečnost silničního provozu, aktivní a pasivní bezpečnost
2.ročník	
Žák - uvede účel, vysvětlí podstatu a orientuje se ve výpočtu žebřinového rámu - rozdělí a vysvětlí konstrukci rámu automobilů, popíše jednotlivé části, uvede jejich výhody a	Podvozek 1. Rámy

nevýhody - uvede účel a podstatu náprav - rozdělí a vysvětlí konstrukci náprav a jejich kinematiku, popíše jednotlivé části, výhody a nevýhody - popíše namáhání a způsob výpočtu tuhé nápravy - uvede účel a rozdělení pružících prvků silničních vozidel - definuje základní pojmy v návaznosti na další předměty (Fyzika, Mechanika) - umí vysvětlit podstatu jednotlivých druhů pružin, nakreslit schéma popsat konstrukci a činnost - uvede zásady bezpečnosti práce s pružinami - porovná vhodnost použití jednotlivých druhů pružin podle jejich výhod a nevýhod - uvede účel, podstatu a rozdělení tlumičů - nakreslí schéma, popíše části a činnost jednotlivých typů tlumičů - vysvětlí podle schéma (obrázku) činnost nových typů tlumičů - uvede účel, podstatu a druhy stabilizátorů - nakreslí schéma, popíše části a vysvětlí činnost mechanického stabilizátoru - uvede účel a rozdělení kol - popíše jednotlivé části vozidlového kola - popíše popsat jednotlivé části ráfku a pneumatiky, jejich konstrukci, výhody a nevýhody - napíše a vysvětlí jejich značení - zná účel, podstatu a rozdělení brzd a brzdových soustav - orientuje se v předpisech o brzdových soustavách - sestrojí, popíše a vysvětlí jednotlivé části grafu brzdné dráhy - nakreslí a popíše schéma kotoučové a bubnové brzdy, jejich konstrukční uspořádání, výhody a nevýhody	2. Nápravy - tuhé - výkyvné 3. Odpružení - základní pojmy - ocelové pružiny - pryžové a polyuretanové pružiny - pneumatické pružiny - hydropneumatické odpružení - pryžokapalinové odpružení 4. Tlumiče odpružení 5. Stabilizátory 6. Kola a pneumatiky - ráfky - pneumatiky 7. Brzdy a brzdové soustavy - rozdělení brzd - předpisy - graf brzdné dráhy - mechanické části brzd
---	--

- vysvětlí princip kapalinových brzd (Pascalův zákon, princip hydraulického lisu) - zná jednotlivé části kapalinových brzd, popíše jejich činnost - nakreslí a popíše zapojení brzdových okruhů - uvede účel a požadavky kladené na brzdové kapaliny, zná toxické účinky brzdové kapaliny a její nepříznivé působení na životní prostředí - objasní princip přetlakových brzd - nakreslí a popíše schéma přetlakových brzd - schématicky naznačí jednotlivé části přetlakových brzd, popíše jejich činnost - zná provozní tlaky pneumatických a hydropneumatických brzd - vysvětlí princip ovládání brzd přípojných vozidel - umí nakreslit a popsat schéma brzd přípojného vozidla, vysvětlí činnost - uvede označení propojovacích hadic mezi tažným a přípojným vozidlem - nakreslí schéma geometrie řízení, vysvětlí význam jednotlivých úhlů a rozměrů - nakreslí schéma mechanismů řízení, popíše konstrukci a činnost - vysvětlí účel a druhy posilovačů řízení, jejich princip a činnost - uvede účel a druhy systémů, popíše jejich fyzikální princip, uvede komponenty soustav, jejich konstrukci a činnost, vlastnosti	- brzdy kapalinové - brzdy strojní přetlakové - brzdy přípojných vozidel 8. Řízení - geometrie řízení - části řízení - řízení s posilovačem 9. Systémy jízdní stability - brzdění - pohonu 10. Aktivní podvozek
---	--

3.ročník	
Žák	1. Ústrojí k přenosu točivého momentu 1.1 Spojky - účel, druhy, konstrukce, činnost 1.2 Převodovky - převody - druhy - účel a druhy převodovek - konstrukce a činnost převodovek 1.3 Klouby, kloubové a spojovací hřídele 1.4 Rozvodovky - stálý převod hnací nápravy - diferenciály 1.5 Pohon všech kol
- vysvětlí účel spojky s ohledem na charakteristiku spalovacího motoru, vysvětlí na fyzikálních principech nezbytnost ztrát při rozjezdu vozidla, vypočte přenášený moment - uvede druhy a princip spojek z hlediska způsobu přenosu energie, konstrukce a ovládání - nakreslí schéma nejčastěji používaných spojek, vysvětlí konstrukci a činnost, uvede výhody a nevýhody - v návaznosti na další předměty zná jednoduché převody, jejich kinematický a pevnostní výpočet - vysvětlí účel převodovky s ohledem na charakteristiku spalovacího motoru - uvede druhy a převodovek z hlediska způsobu přenosu a rozdělení momentu, konstrukce a ovládání - nakreslí schéma nejčastěji používaných převodovek, na schématu vysvětlí konstrukci a činnost - nakreslí a objasní kinematickou a tahovou charakteristiku - podle obrázku vysvětlí činnost automatické převodovky - uvede význam kloubů z hlediska kinematiky hřídelí, druhy kloubů podle konstrukce a činnosti, porovná výhody a nevýhody, rozpozná druh reálného kloubu - uvede účel stálého převodu, jeho druhy umístění na vozidle, nakreslí schéma uspořádání převodu - uvede účel a princip diferenciálu, vyjmenuje jejich druhy, nakreslí schéma kuželového diferenciálu, vysvětlí účel uzávěrky, vyjmenuje jejich druhy a vysvětlí principy činnosti - uvede význam pohonu více náprav pro jízdní vlastnosti vozidla, uvede účel a způsoby	

rozdělování hnacího momentu, popíše vznik parazitních sil a jejich vliv na stabilitu jízdy - zná význam mazání převodů, uvede požadavky na převodové oleje, jejich druhy a označování	1.6 Převodové mazací oleje
Žák - uvede účel a rozdělení spalovacích motorů - vyjmenuje a schematicky zakreslí základní části pístového spalovacího motoru - zakótuje na schématu základní rozměry motoru, zná výpočetní vztahy pro objemy, kompresní poměr, výkon a účinnost motoru, nakreslí průběh rychlostní charakteristiky motoru - popíše pracovní oběhy spalovacích motorů, uvede oblasti tlaků a teplot, nakreslí tlakový a rozvodový diagram motoru, uvede výhody a nevýhody motoru z hlediska způsobu využití energie - vyjmenuje pevné části motoru, uvede jejich účel, druhy a konstrukční provedení, vlastnosti, nakreslí schéma, uvede rozdíly v konstrukci dílů jednotlivých druhů motorů, na ukázce rozpozná, o které provedení dílů se jedná - vyjmenuje části klikového mechanismu, uvede jejich účel, druhy a konstrukční provedení, vlastnosti, nakreslí schéma, na ukázce rozpozná, o které provedení dílů se jedná - uvede účel a druhy rozvodových mechanismů, popíše konstrukční provedení jejich částí, uvede jejich vlastnosti, nakreslí schéma, na ukázce rozpozná, o které provedení mechanismů se jedná - vysvětlí účel, druhy a princip mechanismů variabilního časování - uvede způsoby pohonu rozvodového mechanismu, jejich vlastnosti, výhody, nevýhody - nakreslí schéma typických provedení kompresních prostorů zážehových a vznětových motorů, odůvodní tvary těchto prostorů	2. Motory - účel a rozdělení motorů - hlavní části pístových spalovacích motorů - základní konstrukční veličiny a výpočty - pracovní oběhy spalovacích motorů - pevné části motoru - pohyblivé části motoru - klikový mechanismus - rozvodový mechanismus - spalovací prostory motorů

Žák - uvede druhy potrubí, vysvětlí význam tvaru potrubí, nakreslí schéma variabilního sacího potrubí a popíše jeho činnost - uvede druhy tlumičů výfuku a vysvětlí jejich fyzikální princip - vysvětlí důvody přeplňování motorů, uvede rozdělení přeplňování, druhy dmychadel, jejich činnost a regulaci, vysvětlí princip přeplňování Compres - uvede účel mazání motoru, nakreslí schéma mazacích soustav a vysvětlí význam, konstrukci a činnost jednotlivých komponent soustavy, popíše způsoby regulace mazací soustavy - popíše podstatu složení mazacího motorového oleje, druhy podle základní složky a podle norem rozdělení olejů včetně způsobu označování a jejich vlastnosti, vliv olejů na životní prostředí a zdraví člověka - uvede účel a druhy chlazení motoru, nakreslí schéma kapalinové chladicí soustavy a vysvětlí význam a konstrukci jednotlivých komponent soustavy, popíše způsoby regulace chladicích soustav - popíše podstatu složení chladicích kapalin, jejich druhy podle základní složky a jejich vlastnosti a použití, vliv kapalin na životní prostředí a zdraví člověka	3. Příslušenství motorů - ústrojí pro přívod vzduchu do motoru a odvod spalin - sací potrubí - výfukové potrubí - přeplňování motorů - mazací soustavy motorů - druhy, části - motorové mazací oleje - chladicí soustavy motorů - druhy, části - chladicí kapaliny
--	---

4.ročník	
Žák - popíše činnost motoru jako posloupnost termodynamických pochodů včetně základních rovnic s důrazem na průběh hoření v motoru, vypočítá účinnost motoru s danou měrnou spotřebou paliva - vysvětlí pojem součinitel přebytku vzduchu a směšovací poměr - vyjmenuje obecné požadavky na paliva pro pístové spalovací motory, specifikuje vlastnosti jednotlivých druhů paliv včetně paliv obnovitelných a vzájemně porovná jejich výhody a nevýhody - charakterizuje základní principy výroby jednotlivých druhů paliv, uvede oblasti, které jsou pro EU upraveny aktuální legislativou - vysvětlí vliv paliv na životní prostředí a zdraví člověka	1. Palivové soustavy pístových spalovacích motorů 1.1 Tepelné děje ve spalovacím prostoru zážehového a vznětového motoru - průběh hoření, přeměna energie na práci, - výpočty účinnosti motoru 1.2 Paliva pro zážehové a vznětové motory - druhy, vlastnosti, výroba, legislativa
Žák - uvede účel, princip, druhy a části zařízení pro uložení a dopravu paliva na vozidle včetně odvětrání soustavy - výpočtem řeší hydraulickou rovnováhu mezi plovákovým zařízením karburátoru a membránovým dopravním čerpadlem - zdůvodní režimy motoru, pro které je potřebné individuální řízení tvorby směsi - nakreslí schematický náčrt a vysvětlí na něm základní konstrukci a funkci jednoduchého karburátoru s emulzní trubicí, zdůvodní funkci na základě fyzikálních principů - uvede druhy karburátorů - nakreslí jednoduché schéma jednotlivých soustav karburátoru a vysvětlí jejich činnost - uvede princip nepřímého vstřikování paliva a druhy soustav - vysvětlí význam základních komponent potřebných pro činnost soustavy, uvede jejich druhy a vysvětlí jejich fyzikální principy činnosti u soustavy a) mechanicky řízené b) elektronicky řízené	2. Palivová soustava zážehového motoru 2.1 Uložení, doprava a čištění paliva - účel, druhy, části, konstrukce - samoregulace membránového čerpadla 2.2. Karburátor - požadavky motoru na tvorbu směsi - fyzikální princip, aplikace Bernoulliho rovnice a rovnice spojitosti toku, zákona spojených nádob a Archimedova zákona - druhy karburátorů - mechanické soustavy karburátoru – konstrukce, činnost 2.2. Nepřímé vstřikování paliva - účel, princip, druhy - komponenty vstřikovacích soustav, jejich význam, konstrukce, činnost

- dovede samostatně sestavit nakreslit a zdůvodnit obecné blokové schéma palivové soustavy a) levné z hlediska výroby b) splňující vysoké nároky na přípravu směsi - rozpozná komponenty soustavy na předloženém schématu a na vozidle - objasní účel a fyzikální podstatu přímého vstřikování paliva u zážehových motorů, jejich komponent a popíše jednotlivé režimy činnosti soustavy, rozpozná komponenty soustavy na schématu a na vozidle - uvede význam a způsob použití alternativních paliv - zdůvodní aktuální trendy ve vývoji palivových soustav zážehových motorů - vyjmenuje druhy emisí a specifikuje jejich škodlivost pro životní prostředí - uvede souvislost vzniku škodlivin s okamžitým režimem práce zážehového motoru - vysvětlí princip třicestné reakce v katalyzátoru - uvede druhy, popíše konstrukci a činnost jednotlivých druhů katalyzátorů - uvede účel a podstatu a na vozidle ukáže soustavu a) sekundárního vzduchu b) recirkulace výfukových plynů	- typické vstřikovací soustavy - použití vstřikovacích soustav na vozidlech 2.3. Přímé vstřikování paliva - účel, princip, druhy - komponenty vstřikovacích soustav, jejich význam, konstrukce, činnost - typické vstřikovací soustavy 2.4. Trendy vývoje vstřikovacích soustav zážehových motorů 2.5. Emise ve výfukových plynech zážehových motorů - druhy a princip vzniku - konstrukční úpravy motoru a jeho příslušenství pro omezení vzniku škodlivin
Žák - uvede účel, princip, druhy a části zařízení pro uložení a dopravu paliva na vozidle v souvislosti s vlastnostmi paliva - rozděluje palivové soustavy podle způsobu tvorby a rozdělování vysokého tlaku a podle regulace dodávky paliva - zhodnotí výhody a nevýhody soustav - schematicky nakreslí posloupnost součástí vstřikovací jednotky a vysvětlí druhy, konstrukci, význam a činnost částí - umí schematicky nakreslit sestavu základních součástí, vysvětlit funkci čerpací a rozdělovací u rotačních vstřikovacích čerpadel mechanicky řízených a) s axiálním pístem	3. Palivová soustava vznětového motoru 3.1 Uložení, doprava a čištění paliva 3.2. Rozdělení palivových soustav vznětových motorů - druhy - důvod a význam vývoje soustav 3.3 Vstřikovací čerpadla řadová mechanicky řízená - komponenty čerpadla, jejich význam a činnost 3.4 Vstřikovací čerpadla rotační mechanicky řízená - komponenty čerpadla, jejich význam a činnost

b) s radiálními písty - vysvětlí způsoby mechanické regulace dodávky a předstihu vstřiku a regulaci otáček u rotačních čerpadel - vysvětlí obecný princip automatické regulace palivové soustavy vznětového motoru, uvede výhody EDC na vozidle - popíše způsoby úpravy jednotlivých druhů vstřikovacích čerpadel pro elektronickou regulaci – umístění snímačů a akčních členů na čerpadle a na vozidle - vysvětlí účel, princip, druhy a podstatu činnosti sestavy čerpadlo–tryska, nakreslí jednoduché schéma sdruženého vstřikovače - uvede základní snímače a akční členy soustavy EDC čerpadlo-tryska a vysvětlí jejich funkce v soustavě - na předloženém řezu sdruženým vstřikovačem popíše jeho činnost a vysvětlí význam jednotlivých komponent - nakreslí schéma toku paliva v soustavě EDC Common rail, do schématu zakreslí umístění snímačů a akčních členů a vysvětlí jejich význam, princip a činnost - zná aktuální trendy ve vývoji vznětových motorů - vyjmenuje druhy emisí a popíše jejich škodlivost pro člověka, vysvětlí souvislost vzniku škodlivin s okamžitým režimem práce vznětového motoru - popíše metody odstraňování pevných částic a oxidů dusíku z výfukových plynů, ukáže jednotlivé komponenty na vozidle	- regulace rotačního čerpadla 3.5 Elektronicky řízená vstřikovací čerpadla, - principy úpravy čerpadel pro EDC pro čerpadla řízená hranou a magnetem - součinnost s elektronickými soustavami vozidla 3.6 Soustava čerpadlo – tryska - účel, princip, konstrukce - součinnost s elektronickými soustavami vozidla - činnost sdruženého vstřikovače 3.7 Soustava s tlakovým zásobníkem Common Rail - účel, princip, konstrukce, činnost 3.8 Trendy vývoje vstřikovacích soustav vznětových motorů 3.9. Emise ve výfukových plynech zážehových motorů - druhy a princip vzniku - konstrukční úpravy motoru a jeho příslušenství pro omezení vzniku škodlivin
Žák - chápe silniční vozidlo jako hmotné těleso se silovou vazbou na okolní prostředí a vysvětlí meze, ohraničující ovladatelnost vozidla	4. Mechanika pohybu silničního vozidla 4.1 Statické rozdělení tíhy na nápravy

- dovede řešit zatížení náprav na rovině a ve svahu aplikací soustavy rovnoběžných sil a silových poměrů na nakloněné rovině - doplní dynamické zatížení náprav o aplikaci d'Alembertova principu a momentové věty, na výsledku zdůvodní potřebu regulace brzdného účinku pro stabilitu brždění - stanoví teoretickou mezní rychlost pro průjezd obloukem, vysvětlí vliv směrové úchytky pneumatik a kinematiky náprav, uvede příklady kompenzace aktivním podvozkem - provede jednoduchý výpočet hnací síly na nápravě z parametrů motoru a převodného ústrojí, vysvětlí význam rozdělení hnací síly na kola, uvede meze jejího přenosu - vyjmenuje jízdní odpory, provede jejich základní početní stanovení, grafický průběh a určí výkon pro jejich překonání - stanoví základním výpočtem rychlost a zrychlení vozidla, určí maximální rychlost	4.2. Dynamické zatížení náprav 4.3 Jízda v oblouku 4.4 Hnací síla 4.5 Jízdní odpory 4.6 Jízdní výkony vozidla
--	--

Osnova předmětu

Oprávenství a diagnostika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 1 / 2 / 3 / 3

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1 Obecný cíl vyučovacího předmětu

- získat znalosti o významu kontroly, údržby a opravách silničních vozidel a jejich skupin
- znát základní technické předpisy o technickém stavu silničních vozidel a jeho hodnocení
- znát základní předpisy z oblasti bezpečnosti práce, protipožární ochrany, hygieny, ekologie a epidemiologie
- znát druhy a metody kontroly
- znát význam a druhy renovací součástí
- umět kontrolovat silniční vozidla, volit vhodné kontrolní prostředky a výsledky kontroly vyhodnotit
- umět volit způsoby kontroly, údržby, oprav renovace na základě ekonomických úvah
- umět aplikovat dosažené znalosti a dovednosti při provozu, údržbě a opravách vozidel
- umět aplikovat znalosti z ostatních souvisejících předmětů včetně výpočtů
- přenášet své teoretické znalosti a dovednosti do praxe
- orientovat se v technických novinkách z oblasti „garážové techniky“
- zapojit se do systému celoživotního vzdělávání

1.2 Charakteristika učiva

Specifické učivo zahrnuje učivo strojírenských oborů zaměřených na konstrukci, výrobu, diagnostikování, údržbu a opravy silničních vozidel a jejich příslušenství. Jednotlivé tématické celky zahrnují účel, principiální základy, jednoduché konstrukční výpočty, grafická řešení, schématické náčrty, konstrukci, činnost, použití, výhody a nevýhody, ekonomické hodnocení zvoleného řešení. Učivo je vybráno na základě vývoje silničních vozidel a analýzy profesního pole techniků, podnikatelů a pracovníků v autodopravě a autooprávenství. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část. Kapitoly odpovídají rozčlenění silničního vozidla na jeho skupiny a jsou uspořádány tak, aby navazovaly na učivo probírané v souvisejících předmětech Silniční vozidla, Elektrotechnika a Odborný výcvik.

1.3 Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

- motivovat k celoživotnímu vzdělávání
- pěstovat důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci
- cítit potřebu vzdělávání
- motivovat k zvyšování kvalifikace
- vést k pozitivnímu přístupu k zákazníkovi
- rozvíjet morální postoje a vlastnosti při výkonu profese i v občanském životě
- pěstovat právní vědomí a odpovědnost

1.4 Výukové strategie

- metody a formy práce, jejich promyšlený výběr vzhledem k optimálnímu dosažení cílů, učivu, edukačnímu klimatu ve třídě, podmínkám edukace k žákům i učiteli.

1.4.1 Metody a formy práce a jejich výběr

- výklad
- domácí úkol
- problémová výuka (rozhovor, za využití grafické části učebnice, třírozměrných pomůcek a dalších doplňujících materiálů, ...)
- laboratorní a výpočtová cvičení
- demonstrace na učebních pomůckách
- řízený rozhovor, diskuze
- skupinové vyučování
- zadávání, hodnocení a společný rozbor samostatných prací
- konzultace dle potřeb žáků
- odborné exkurze
- řízená provozní praxe
- seminář
- multimediální výuka
- testy
- práce s pracovním sešitem, učebnicí a odbornou literaturou
- využití informačních a komunikačních technologií a internetu

1.4.2 Formy výuky a jejich výběr

- individuální
- skupinové
- společné

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků bude objektivní v souladu s klasifikačním řádem, bude mít motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o testy.

Bude kladen důraz na stupeň pochopení učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a navrhnout řešení.

Celková klasifikace bude vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění studijních povinností, kvality zpracování samostatných prací, vedení pracovních sešitů, včetně domácích úkolů. Bude uplatňován individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a) Kompetence k učení

Učitel

- strukturuje lekce tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami;
- látku uvádí jasně a srozumitelně, jazykové dovednosti procvičuje ve smysluplném kontextu, který je žákům blízký;
- na začátek hodin zařazuje tzv. zahřívací aktivity, které mu umožní ověřit si stávající znalosti žáka a vtáhnout ho snadněji do učebního procesu.

b) Kompetence k řešení problémů

Učitel

- jednotlivá témata probírá z různého hlediska a úhlu pohledu, aby si každý žák uplatnil svoje metody řešení a uchopení úkolu;
- nechává žákům volnost při výběru metod a pomůcek při osvojování si látky a při práci na úkolech a cvičeních.

c) Kompetence komunikativní

Učitel

- uvádí a procvičuje jazykové dovednosti v integrovaných úlohách, při kterých užívá běžný, reálný jazyk;
- vede žáky k získání schopnosti plynulého ústního projevu, k získání jistoty při ústním vyjadřování se k tématu pomocí cvičení „hraní rolí“
- písemnou komunikaci nacvičuje na běžných typech písemného projevu jako je psaní vzkazů, pohledů, dopisů, e-mailů, vyplňování dotazníků, formulářů apod.

d) Kompetence sociální a personální

Učitel

- zařazuje do hodin opakování látky; úkoly na opakování zadává za domácí úkol nebo na závěr hodin podle aktuálních schopností žáků;
- pro rychlejší žáky připravuje cvičení a úlohy navíc a vede žáky tak k posouzení svých schopností;
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

c) Kompetence občanská

Učitel

- pomocí speciálních cvičení, která vybízí žáky k vyjádření se k tématu sám za sebe, ze své zkušenosti, hodnotit situaci podle vlastního úsudku a stát si za svým názorem;
- zařazuje do hodin témata, která se týkají anglicky a německy hovořících zemí, jejich kultury a historie.

d) Kompetence pracovní

Učitel

- zařazuje do hodin aktivity, při kterých mají žáci učebnice zavřené, čímž je vybízí k zvýšené pozornosti při naslouchání a reakci na podněty bez „sklopené hlavy nad učebnicí“;

- pomáhá žákům zvládnout jazyk a jednotlivé úkoly týkající se porozumění čtenému a slyšenému textu, mluvení, psaní a gramatiky radami, vede je tak ke stanovení si cílů a k jejich průběžnému revidování;
- podporuje žáky v iniciativě, tvořivosti, inovaci a k aktivnímu přístupu při vypracovávání školních i domácích prací tím, že zadává dlouhodobější úlohy či projekty, při kterých žáci uplatní své vědomosti, informovanost, nadání a talent.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

s informacemi

Učitel

- zadává úkoly, při kterých žáci využívají PC k vypracování úlohy nebo k vyhledání informací na internetu.

f) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

1. občan v demokratické společnosti
2. člověk a životní prostředí
3. člověk a svět práce
4. informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. ročník	
Žák: - jedná v souladu se základními právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy: protiepidemickými, hygienickými, o požární ochraně, o zacházení s hořlavinami, chemickými látkami a jinými látkami škodlivými zdraví; - zná místní provozní předpisy - zná zásady hygieny práce a dodržuje osobní hygienu - dodržuje protipožární zásady a předpisy - zná provozní řády - zná negativní vliv provozu dopravních prostředků a opravárenství na ekologii a ochraňuje životní prostředí, případně tyto vlivy omezuje;	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - technické a právní předpisy - předpisy protiepidemické - předpisy hygienické - předpisy a normy o bezpečnosti technických zařízení - předpisy o požární ochraně - místní provozní bezpečnostní předpisy - provozní řády - předpisy ekologické - mytí a čištění - recyklace - renovace
- vyhledává textové i grafické informace v servisních příručkách (návodech k obsluze, firemní literatuře, na webu apod.) strojů a zařízení a využívá je při plnění pracovních úkolů; - pracuje s manuály aplikačních programů a diagnostických zařízení;	2. Technická dokumentace - manuály - servisní manuály
- organizuje ošetření opravy dopravních prostředků a zajišťuje jejich příjem a výdej; dopravních prostředků; - stanoví diagnostická opatření a volí diagnostická zařízení a potřebu a rozsah opravy; - volí způsob kontroly, seřízení a přezkoušení součástí a dílů a stanoví způsoby renovace součástí; - zajišťuje organizaci opraven včetně potřebných školení; - stanovuje technologické postupy ošetření a oprav, pokud to není v rozporu s předpisy výrobce; - zajišťuje náhradní díly, nářadí nástroje, zařízení, ostatní materiál a pomůcky pro provoz a opravy; - zajišťuje zakázky a předává dopravní prostředky zákazníkům; - zajišťuje potřebná data pro diagnostická zařízení;	3. Organizace opravárenství - organizace opraven - uspořádání a základní vybavení pracovišť autoservisů - STK - organizace školení - náhradní díly - provozní hmoty - plánování údržby
- zná význam činností k zabezpečení technické způsobilosti a úkoly servisů - zná postupy a lhůty technických prohlídek dle platných předpisů - zná hodnocení technického stavu vozidel a ustanovení technické nezpůsobilosti k provozu PK - umí vysvětlit význam systému pravidelné péče o vozidla - získá dílčí teoretické znalosti k řízení MV sk. C	4. Technické a právní předpisy - zákon - vyhlášky - předpisy výrobce, manuály - technická dokumentace vozidla

2. ročník	
- stanovuje způsob úpravy součástí předurčuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení; - volí způsob spojen součástí a dílů a případné zajištění spojů; - volí způsob montáže a demontáže spojů; - vybírá součásti pro přenos otáčivého pohybu a převodů, provede potřebné výpočty; - volí způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil, převodů a mechanismů; - volí vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže; - volí odpovídající měřidla, měřící zařízení a způsob měření a kontroly; - zná způsoby přezkoušení funkčnosti smontovaných strojů a zařízení;	5. Montážní a demontážní práce - vzájemné uložení - rozebíratelné spoje - nerozebíratelné spoje - součásti k přenosu sil a momentů - převody a mechanismy - potrubí a tekutinové mechanismy - strojní části a zařízení - funkční zkoušky
- umí stanovit příčiny závad a způsoby oprav jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků; - zná způsoby diagnostiky příslušných částí konstrukčních skupin dopravních prostředků;	6. Konstrukční skupiny dopravních prostředků 6.1 Rámy a karoserie 6.2 Prvky bezpečnosti - deformační zóny, bezpečnostní pásy - napínače bezpečnostních pásů, airbagy 6.3 Podvěs - kola - odpružení - stabilizátory - tlumiče pérování - nápravy 6.4 Brzdy - brzdy – předpisy, kontrola a zkoušení brzd - druhy a provedení zkoušek - zkoušky brzd na zkušebních zařízeních - údržba brzd, závady, opravy, seřízení mechanických částí brzd, kap. převodu - údržba brzd, závady, opravy, seřízení pneumatického převodu brzd

3. ročník	
Žák - umí stanovit příčiny závad a způsoby oprav jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků; - zná způsoby diagnostiky příslušných částí konstrukčních skupin dopravních prostředků;	6.5 Řízení - řídicí ústrojí - posilovače řízení - druhy měřících přístrojů - postupy kontroly a seřízení geometrického postavení náprav a kol - protokoly
- umí stanovit příčiny závad a způsoby oprav jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků; - zná způsoby diagnostiky příslušných částí konstrukčních skupin dopravních prostředků;	6.6 Poháněcího ústrojí - spojky-kontrola, závady a opravy - převodovky-kontrola, závady a opravy - řemenové převody-kontrola, závady a opravy - řetězové převody-kontrola, závady a opravy - klouby a kloubové hřídele-kontrola, závady a opravy - rozvodovky-kontrola, závady a opravy - motor-kontrola, závady a opravy - rozložení a složení motoru - kontrola, závady a opravy pevných částí motoru - těsnění - kontrola, závady a opravy klikového rozvodového mechanismu
- zná způsoby zkoušení pohybových vlastností dopravních prostředků	7. Pohybové zkoušky vozidel
- vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáváním s právními a technickými předpisy technického stavu dopravních prostředků a stanovuje předpokládanou životnost; - stanoví technický stav dopravních prostředků pomocí měřidel, měřících přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení, identifikuje závady jejich jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry;	8. Technická diagnostika prognostika - diagnostické metody - diagnostické postupy - využití výsledků diagnostiky - měření výkonu motoru - měření točivého momentu motoru - měření spotřeby paliva - měření otáček motoru - měření dalších fyzikálních veličin při měření výkonu - diagnostika základních částí motoru
- zná způsoby uskladnění materiálů, nářadí, pomůcek, náhradních dílů a hořavin; - při skladování hořavin jedná v souladu s bezpečnostními, hygienickými a ekologickými požadavky; - zná způsoby dlouhodobého uskladnění dopravních prostředků a zařízení, jejich ošetřování a konzervaci;	9. Skladování - dopravních prostředků - náhradních dílů - provozních hmot

4.ročník

Žák : - zná diagnostické přístroje měření emisí a způsoby využití - vyhotovuje protokoly o kontrole a měření - zaznamenává postupy a výsledky prohlídek do dokumentace vozidla, servisní knížky - pracuje s manuály aplikačních programů a diagnostických zařízení - diagnostikuje elektrické a elektronické komponenty, zařízení a systémy - řídí se metodikou vyhodnocování diagnostických měření - využívá zjištěných údajů při plánování údržby a oprav - stanoví příčiny závad a způsoby oprav jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků - volí způsoby demontáže a montáže při opravách příslušenství dopravních prostředků - stanoví optimální způsob zkoušení konstrukčních skupin dopravních prostředků - diagnostikuje příslušenství konstrukčních skupin dopravních prostředků - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace - měří a diagnostikuje neelektrické a elektrické veličiny - řídí se metodikou vyhodnocování diagnostických měření - využívá zjištěných údajů při plánování oprav - umí připravit podklady pro postupy práce při diagnostikování - navrhuje vybavení diagnostických pracovišť - vyhledává a zpracovává diagnostická data - navrhuje diagnostická opatření - navrhuje technická ošetření a opravy SV	10. Technická diagnostika a prognostika 10.1. Měření emisí ve SME - zážehových motorů - vznětových motorů 11. Komplexní diagnostika spalovacích motorů a silničních vozidel 11.1. Zjišťování a zpracování dat pro diagnostické postupy komplexní diagnostiky a vyhodnocení technického stavu vozidla 11.2. Diagnostické testy a postupy - vyčtení paměti závad - test akčních členů - skutečné hodnoty 11.3. Vyhodnocení technického stavu 12. Konstrukční skupiny dopravních prostředků 12.1. Příslušenství motorů- údržba, kontrola, závady, opravy, seřízení, funkční zkoušky 12.1.1. Mazací soustava, tribotechnika 12.1.2. Chladicí soustava 12.1.3. Klimatizace 12.1.4. Přepínání 12.1.3. Palivové soustavy - zážehové motory - vznětové motory
---	---

Osnova předmětu

Praxe

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 0 / 3/ 3 / 4

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1 Obecný cíl předmětu

Odborná praxe ve studijním oboru Dopravní prostředky má umožnit žákům získat odborné vědomosti, dovednosti a návyky potřebné pro organizaci provozu opravárenství, jednání se zákazníky, zajištění příjmu a výdeje vozidel do opravy nebo z opravy, provádění drobných oprav, seřizování a diagnostikování, přípravu nových vozidel na provoz, provádění organizačních nebo servisních úkonů ve stanici technické kontroly a stanici měření emisí, zpracování servisní dokumentace.

Při všech těchto činnostech používají žáci vhodné nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla, měřicí a diagnostické pomůcky a zařízení a udržují je v dobrém technickém stavu. Při praktických činnostech jsou žáci vedeni k dodržování zásad bezpečné práce, k prevenci před úrazy, požární prevenci a k ekologickému chování.

1.2 Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří ročníků.

Témata druhého ročníku: ruční zpracování technických materiálů, nýtování, svařování, pájení natvrdo a naměkko, oprava karoserií, technická dokumentace, montážní a demontážní práce, motorová vozidla, podvozek, řízení a řízení s posilovačem, příprava vozidla na TK.

Témata třetího ročníku: převodové ústrojí, motory, demontáž a montáž motoru, díly motoru, kontrola opotřebení součástí, hlava válců, ventilová sedla, uložení klikového mechanismu, přesahy vložených válců, zkouška sestavení motoru, konstrukční skupiny dopravních prostředků, řízení a obsluha strojů a zařízení, kontrola motoru, kontrola komprese motoru, kontrola a nastavení vůle ventilů motoru, nastavení vačkového hřídele, diagnostika motoru diagnostickým přístrojem, práce s elektrickými schématy, měření emisí výfukových plynů 4-složk. analyzátozem, lambda – sonda (kyslíková sonda), měření emisí výfukových plynů kouřoměrem, měření výkonu motoru na válcové zkušebně, skladování, elektrická zařízení dopravních prostředků, kabelové svazky, zdrojová soustava, spouštěcí soustava, osvětlovací soustava, zapalovací soustava.

Témata čtvrtého ročníku: technická diagnostika a prognostika dopravních prostředků, zapalovací systémy, komunikace s řídicí jednotkou, palivové soustavy s karburátorem, palivové soustavy s nepřímým vstřikováním benzínu, palivové soustavy s přímým vstřikováním benzínu, palivové soustavy neřízených vstřikovacích systémů vznětových motorů, palivové soustavy řízených vstřikovacích systémů vznětových motorů, kontrola žhavení vznětových motorů, statické nastavení počátku vstřiku paliva, dynamická kontrola počátku vstřiku paliva, komfortní elektronika, airbagy, elektronika podvozků, vyhodnocení technické způsobilosti vozidla, organizace opravárenství.

V každém ročníku a pro každé téma zvlášť je kladen důraz na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, hygienu práce a požární prevenci.

Součástí odborného výcviku je i odborná praxe, která je ve druhém a třetím ročníku prováděna na reálných pracovištích firem po dobu dvou týdnů.

1.3 Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Průběh výuky v předmětu odborná praxe musí vést k cílovým znalostem a dovednostem, kde žáci zvládají teoreticky i prakticky:

- odbornou terminologii oboru,
- základní způsoby ručního zpracování technických materiálů,
- základy montážních prací,
- opravy strojních částí automobilů,

- opravy elektrických a elektronických zařízení,
- diagnostikování motorových vozidel,
- jednoduché opravy karoserií automobilů,
- základní právní normy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienické předpisy

1.4 Výukové strategie

Při odborné praxi jsou žáci seznámeni s probíranou látkou formou instruktáže, po které následuje praktický nácvik, při kterém žáci zdokonalují svoje manuální dovednosti, návyky a využívají teoretické znalosti. Žáci jsou vedeni k samostatné práci, k tomu, aby používali a orientovali se v technické literatuře, využívali informační technologie, používali vhodné nářadí, přípravky a pomůcky. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dodržovali základní právní normy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienické předpisy.

1.5 Hodnocení výsledků žáků

Na základě písemných a ústních přezkoušení teoretických znalostí. Průběžným hodnocením při cvičné i produktivní práci učitelem odborné praxe. Hodnocením souborných prací.

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni samostatně řešit běžné pracovní problémy, při řešení problémů uplatňovali různé metody myšlení, volili prostředky (nářadí, přístroje) vhodné pro splnění zadaných úkolů. Zároveň aby využívali zkušenosti a vědomosti nabyté dříve, popřípadě spolupracovali při řešení problémů s jinými lidmi.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je vychováván, aby byl schopen komunikace se zákazníkem, zaměstnancem, nadřízeným. Je v něm rozvíjena schopnost vyjednávání, řešení problémů - a to nejen pracovních.

Člověk a životní prostředí

Toto téma je nedílnou součástí odborné praxe. Žáci se s ním neustále setkávají jak při konstrukci dnešních automobilů, u kterých je kladen důraz na ekologii a emise, tak při skladování a likvidaci odpadů vzniklých při provozu v dílnách.

Člověk a svět práce

Žák v odborném výcviku je veden k odpovědnému rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací. Je v něm prohlubována schopnost verbální komunikace při jednání se zákazníkem, nadřízeným a spolupracovníkem.

Informační a komunikační technologie

Žák v odborném výcviku využívá informační a komunikační technologie jak při diagnostice moderních vozidel, tak i při získávání informací o vozidlech.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

Výsledky vzdělávání	Učivo
2.ročník	
Žák: - úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; - při obsluze, běžné údržbě, čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; - rozlišuje běžné strojírenské materiály podle vzhledu a označení dle platných norem, zná jejich vlastnosti a respektuje je při práci s nimi; - volí vhodný technologický postup ručního opracování technických materiálů a umí jej provést; - volí a používá nástroje, náradí, ruční mechanizované náradí a jeho příslušenství, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace; - rozměřuje a orýsovává polotovary před opracováním; - dokáže určit délku materiálu - určí vhodný druh spojení technických materiálů a umí je prakticky použít; - vymezuje a aplikuje prostředky k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí; - upravuje dosedací plochy součástí včetně jejich vzájemného slícování; - rozlišuje druhy normalizovaných závitů, značení, základní pojmy; - změří průměr a stoupání závitu; - vytvoří vnitřní a vnější závit podle zadání	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení 2. Ruční zpracování technických materiálů 2.1 měření, plošné orýsování 2.2 dělení materiálu - řezání - stříhání - sekání - probíjení 2.3 opracování materiálu - pilování 2.4 tvarová úprava - ohýbání - rovnání 2.5 vrtání, zahlubování 2.6 spojování materiálů a součástí - lepení 2.7 povrchová úprava materiálu - leštění - pokovování - lakování - ozdobné zaškrabávání 2.8 řezání závitů 2.9 zabrušování

- vybere správný druh zabrušovací pasty, technologický postup zabrušování; - připravuje zabrušovací pastu; - volí vhodnou metodu pro nerozebíratelné spojování materiálu - dodržuje technologický postup při nýtování, - určí správný druh a délku nýtů - zvolí správné nástroje - orientuje se na novém pracovišti, zná a dodržuje zásady BOZP a PO - ovládá základní normy pro svařování a řezání plamenem - zná význam a postupy svařování - rozpoznává jednotlivé druhy - rozpoznává jednotlivé druhy pájených a svařených spojů - je seznámen se svařování na karoserii - určí postupy oprav malých poškození karoserie - vyhledává textové i grafické informace v servisních příručkách (návodů k obsluze, firemní literatuře, na webu apod.) strojů a zařízení a využívá je při plnění pracovních úkolů; - pracuje s manuály aplikačních programů a diagnostických zařízení; - stanovuje způsob úpravy součástí před montáží a provádí je; - určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení; - volí způsob spojení součástí a dílů a případné zajištění spojů; - volí způsob montáže a demontáže spojů; - vybírá součásti pro přenos otáčivého pohybu a převody a provede potřebné výpočty; - určuje způsoby montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil, převodů a mechanismů;	3. Nýtování 4. Svařování - svařování elektrickým obloukem - svařování plamenem - bodové svařování 5. Pájení natvrdo a naměkko 6. Oprava karosérií - drobné opravy - broušení - tmelení - lakování karoserie 7. Technická dokumentace - servisní dokumentace - manuály 8. Montážní a demontážní práce - vzájemné uložení součástí a dílů - rozebíratelné spoje - nerozebíratelné spoje - součásti k přenosu sil a momentů - převody a mechanismy - potrubí a tekutinové zařízení - strojní části a zařízení - funkční zkoušky
---	---

- volí vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže; - vybírá odpovídající měřidla, měřící zařízení a způsoby měření a kontroly; - určí způsoby přezkoušení funkčnosti smontovaných částí a agregátů dopravních prostředků; - rozlišuje jednotlivé druhy vozidel a dovede pojmenovat jejich hlavní části; - rozlišuje druhy karosérií; - uvádí způsoby použití motorových vozidel; - pojmenuje používané příslušenství a vysvětlí jejich význam; - posoudí použitelnost výbavy a výstroje vozidla z hlediska provozu a bezpečnosti; - pojmenuje jednotlivé části podvozku, popíše jejich konstrukci, činnost a použití; - stanovuje způsoby oprav a udržuje, opravuje a seřizuje podvozkové části vozidel; - rozlišuje druhy rámců, karosérií a jejich použití; - uvádí povrchové úpravy rámců a karosérií; - určuje druhy odpružení, tlumičů, stabilizátorů, jejich použití, závady, opravy, údržbu; - zjišťuje stav odpružení a tlumičů; - demontuje a montuje prvky odpružení a tlumiče odpružení; - rozlišuje druhy kol a použití na motorových vozidlech - umí rozpoznat označení pneumatik, provádí demontáž a montáž pneumatiky na disk, - umí vyvážit a provést kontrolu házivosti disku - dokáže pracovat s diagnostickým zařízením pro kontrolu geometrie náprav a kol - analyzuje principy veličin geometrie kol a její kontrolou a vyhodnocení stavu podvozku s ohledem na bezpečnost silničního provozu - zkontroluje a seřídí seřadit sbíhavost, odklon a záklon kol	9. Motorová vozidla - rozdělení vozidel a hlavních částí 10. Podvozek 10.1 Rámy a karoserie 10.2 Odpružení 10.3 Tlumiče odpružení 10.4 Stabilizátory 10.5 Kola a pneumatiky - značení - druhy - použití - vyvažování kol - montáž a huštění pneumatik - kontrola házivosti disku - vyvážení kola na vyvažovače 10.6 Geometrie náprav - základní veličiny geometrie kol - sbíhavost kol - odklon kola - příklon rejdového čepu - záklon rejdového čepu - diferenční úhel - vyhodnocení kontrolovaných parametrů 10.7 Brzdová soustava
--	---

- popíše části, činnost brzdových soustav - opravuje a seřizuje brzdy a brzdné soustavy s doplňováním a výměnou provozních kapalin; - určí hlavní části, funkci a činnost brzdové soustavy - zjišťuje a opravuje závady brzd - diagnostikuje ABS systémy a zná jeho funkce - používá dílenskou příručku při odstraňování závad - orientuje se ve specifikacích a použití brzdové kapaliny - zkontroluje a změří bod varu brzdové kapaliny vyhodnotit její stav - dokáže vyzkoušet brzdy na válcové zkušební brzd - volí vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže; - určí způsoby přezkoušení funkčnosti smontovaných částí; - orientuje se v druzích a, závadách posilovačů řízení - popisuje konstrukce jednotlivých typů - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny používané u řízení s hydraulickým posilovačem - orientuje se ve specifikacích a použití hydraulických olejů - provádí úkony k zajištění provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska stanic technické kontroly; - zachází s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny a ekologie;	- kapalinové brzdy - přetlakové brzdy - antiblokovací systém – funkce, snímače, ŘJ, elektrická schémata - závady, příčiny, odstranění - práce s dílenskou příručkou - kontrola brzdové soustavy na válcové zkušební brzd 10.8 Demontáže a montáže náprav 11. Řízení a řízení s posilovačem 12. Příprava vozidla na TK
---	--

3.ročník

Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce; - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; - popíše jednotlivé části převodového ústrojí, vysvětlí jejich princip činnosti a použití; - určují způsoby oprav převodového ústrojí; - volí způsob montáže a demontáže součástí pro přenos pohybu a sil převodů a mechanismů; - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny; - popíše činnost motorů, vysvětlí jejich význam a funkci; - rozlišuje konstrukci jednotlivých typů motorů a pojmenuje jednotlivé části motorů a stanoví způsoby oprav; - popíše a vysvětlí činnost a funkci příslušenství motorů; - doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny - volí vhodný způsob demontáže a montáže motoru z vozidla - uvádí použití jednotlivých dílů motoru - rozlišuje jednotlivé druhy dle použitelnosti - stanoví možné závady a zná jejich příčiny - provádí kontrolu hlav válců	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení 2. Převodové ústrojí - převodovky - přídatné převodovky - kloubové a spojovací hřídele, klouby - řetězové převody - spojky - rozvodovky, diferenciály a koncové převody 3. Motory - pevné části - pohyblivé části - příslušenství motoru 4. Demontáž a montáž motoru 5. Díly motoru - písty - ojnice - kroužky - hlavy válců
--	--

- volí vhodné a správné měřicí přístroje s ohledem na přesnost měření součástí motoru - stanoví správný technologický postup při utahování hlavy válců - používá momentový klíč - volí správný technologický postup při frézování sedel a zabrušování ventilů - změří a nastaví vůli uložení klikového mechanismu - změří a nastaví vůli vložených válců - stanoví vhodný způsob zkoušky sestaveného motoru - stanoví příčiny závad a způsoby oprav jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků; - volí způsoby demontáže a montáže při opravách jednotlivých částí dopravních prostředků a jejich příslušenství; - udržuje, opravuje a seřizuje příslušné části konstrukčních skupin opravních prostředků; - diagnostikuje příslušné části konstrukčních skupin dopravních prostředků; - stanoví vhodný způsob zkoušení pohybových vlastností dopravního prostředku; - provádí seřízení spojky na přítlačném talíři i na táhlech - provádí výměny oleje a filtrů oleje - kontroluje tlak v mazací soustavě - vyhledává a odstraňuje závady v mazací soustavě motoru - orientuje se ve specifikacích a použití motorových olejů - zná funkci soustav chlazení motoru - provádí zkoušku těsnosti chladicí soustavy - obsluhuje přístroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení - používá ruční mechanizované nářadí, základní stroje a zařízení - používá jednoduché zdvihací a jiné mechanizační prostředky pro pracovní činnosti	6. Kontrola opotřebení součástí - Měření nepohyblivých a pohyblivých součástí motoru 7. Hlava válců, ventilová sedla 8. Uložení klikového mechanismu 9. Přesahy vložených válců 10. Zkouška sestavení motoru 11. Konstrukční skupiny dopravních prostředků - závady, opravy, údržba a seřízení jednotlivých konstrukčních skupin dopravních prostředků - diagnostika konstrukčních skupin dopravních prostředků - zkoušky pohybových vlastností - spojky - mazání motoru - chlazení motoru 12. Řízení a obsluha strojů a zařízení - obsluha strojů, přístrojů a zařízení - řízení motorových vozidel
---	--

- získá odbornou připravenost k řízení motorových vozidel skupiny C - umí pracovat s servisním stetoskopem a digitálním endoskopem - vyhodnocuje stav motoru - pracuje s dílenskou příručkou - změří a vyhodnotí kompresní tlaky ve válcích motoru - změří relativní kompresi motoru motortestrem - pracuje s dílenskou příručkou - změří, vyhodnotí a nastaví vůle ventilů motoru na vozidle - používá dílenskou příručku - nastavuje vačkový hřídel - definuje pojmy diagnostiky - rozpoznává diagnostických zásuvek dle norem zapojování - připojuje diagnostické zásuvky k diagnostickému zařízení - měří motortesterem a osciloskopem - umí pracovat s elektrickými schématy - vyhledává kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice - používá dílenské příručky - vyhledává hodnoty emisí - seřídí karburátor - dodržuje správný postup při měření emisí výfukových plynů - vyhodnotí z oscilogramu funkci Lambda – sondy	13. Kontrola motoru - vizuální kontrola motoru - kontrola motoru servisním stetoskopem - kontrola motoru digitálním endoskopem 14. Kontrola komprese motoru - kontrola kompresiometrem - kontrola komprese testerem ztráty tlaku - relativní kontrola komprese 15. Kontrola a nastavení vůle ventilů motoru - vůle ventilů motoru - vyhodnocení vůle ventilů motoru - nastavení vůle ventilů motoru 16. Nastavení vačkového hřídele - zážehové motory - vznětové motory - základní nastavení počátku dodávky paliva vznětových motorů 17. Diagnostika motoru diagnostickým přístrojem - základní pojmy (vnější diagnostika) - diagnostika sériová (vnitřní) - diagnostika paralelní - tvary diagnostických zásuvek dle norem zapojování - měření multimetrem - zapojování diagnostických zásuvek - měření motortestrem - měření osciloskopem 18. Práce s elektrickými schématy - práce s dílenskou příručkou a elektrickými schématy - postupy vyhledávání závad 19. Měření emisí výfukových plynů 4-složk. analyzátozem - motor s karburátorem - motor s řízeným katalyzátorem 20. Lambda – sonda (kyslíková sonda) - měření signálu Digitálním osciloskopem
---	---

- rozezná vadnou Lambda-sondu a provede její výměnu - vyhledává hodnoty emisí - dodržuje správný postup při měření emisí výfukových plynů - umí vyhledat seřizovací hodnoty výrobce - určuje způsob měření výkonu motoru - provádí měření různých parametrů motoru - vyhodnocuje měření výkonu motoru - dodržuje zásady skladování materiálů, náradí, pomůcek, náhradních dílů a hořavin; - při skladování hořavin jedná v souladu s bezpečnostními, hygienickými a ekologickými požadavky; - volí vhodné způsoby dlouhodobého uskladnění dopravních prostředků a zařízení, jejich ošetřování a konzervaci; - provádí montáž a demontáž, údržbu, popř. opravy a seřizování elektrických zařízení dopravních prostředků, vyhledává jejich závady; - diagnostikuje elektrická a elektronická zařízení včetně komfortních systémů a navigační a komunikační techniky; - použije vhodné vodiče, pojistky, kabely a konektory; - orientuje se v kabelových svazcích s využitím technické dokumentace, - opravuje kabelové svazky - dodržuje zásad BOZP při práci s olověnými akumulátory - hodnotí stav akumulátoru - dodržuje technologický postup při údržbě akumulátoru - aplikuje technologický postup při kontrole dobíjecí soustavy s alternátorem - orientuje se v zapojení alternátoru ve vozidle - provádí funkční zkoušku alternátorů - demontuje, montuje a zapojuje alternátor ve vozidle - kontroluje činnost spouštěcí soustavy	21. Měření emisí výfukových plynů kouřoměrem - neřízené vstřikovací systémy - řízené vstřikovací systémy 22. Měření výkonu motoru na válcové zkušebně 23. Skladování - skladování dopravních prostředků - skladování náhradních dílů - skladování provozních kapalin 24. Elektrické zařízení dopravních prostředků - závady, opravy, údržba a seřízení elektrických zařízení - diagnostika elektrických zařízení 25. Kabelové svazky 26. Zdrojová soustava 27. Spouštěcí soustava
--	---

- orientuje se v zapojení spouštěcí soustavy na vozidle - rozezná jednotlivé druhy spouštěčů - provádí funkční zkoušku spouštěčů - demontuje, montuje a zapojuje spouštěč ve vozidle - zkontroluje osvětlovací soustavu vozidla - kontroluje a seřizuje světlomety - umí pracovat s elektrickými schémata zapojení osvětlovacích soustav při vyhledávání jednoduchých závad a odstraní je - vyměňuje jednotlivé části osvětlovací soustavy - identifikuje zapalovací soustavu a určí její části - porozumí účelu jednotlivých částí zapalování - kontroluje jednotlivé části zapalovací soustavy a jejich zapojení - vyhledává, zkontroluje a seřizuje hodnoty v zapalovací soustavě - zkontroluje činnost zapalovací soustavy motortesterem - identifikuje rozdělovač a určí jeho části - zná účel jednotlivých částí rozdělovače - kontroluje jednotlivé části rozdělovače - vyměňuje a případně nastavuje části rozdělovače - montuje a nastavuje rozdělovač na motoru	28. Osvětlovací soustava - kontrola a seřízení světlometů regloskopem 29. Zapalovací soustava
4.ročník	
Žák: - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - orientuje se na novém pracovišti - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení

- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - orientuje se v používaných technologiích - je seznámen s ekologickými riziky - vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy technického stavu dopravního prostředku a navrhuje řešení; - stanoví technický stav dopravních prostředků pomocí měřidel, měřících přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení; - identifikuje závady jednotlivých agregátů a prvků, kontroluje, popř. nastavuje předepsané parametry; - rozlišuje jednotlivé druhy zapalování, zná jejich konstrukci a princip činnosti - zapojuje jednotlivé prvky zapalování do obvodu - vyhledává a odstraňuje závady na zapalovacích obvodech - provádí kontrolu, údržbu a seřízení zapalovacích obvodů - kontroluje funkci zapalovacích systémů - seřizuje, zapojuje a provádí základní nastavení těchto systémů - kontroluje předstih pomocí stroboskopické lampy - montuje rozdělovače na motor - provede kontrolu činnosti odstředivé a podtlakové regulace - vyhodnocuje oscilogramy sekundárního a primárního napětí - vysvětlí popsat funkci koncového stupně zapalování - vyhodnotí stav koncové stupně zapalování - rozpozná příčiny závad zapalování - komunikuje s řídicími jednotkami vozidla dle norem, umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad - používá skutečné hodnoty řídicí jednotky - provede test akčních členů a vyhodnotí stav - provede základní nastavení - pracuje s dílenskou příručkou - seřídí karburátor	2. Technická diagnostika a prognostika dopravních prostředků - technické a právní předpisy - metodika vyhodnocení diagnostických měření - interval provozuschopnosti dopravního prostředku - využití zjištěných údajů při plánování oprav 3. Zapalovací systémy 4. Komunikace s řídicí jednotkou - komunikace E-OBD a ISO - paměť závad - vymazání závad - skutečné hodnoty - test akčních členů - základní nastavení 5. Palivové soustavy s karburátorem - seřízení a kontrola karburátoru - součásti palivového systému
--	--

- dodržuje správný postup při měření emisí výfukových plynů - vyhledá seřizovací hodnoty výrobce - zná součásti palivového systému - umí najít a odstranit drobné závady palivového systému - rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů - zná hlavní části palivového systému - vysvětlí jejich konstrukci a princip - určuje snímače čidla a akční členy - čte paměť závad - vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru - komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídící jednotkou - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce - pracuje s elektrickými schématy - zná jednotlivé druhy vícebodového vstřikování - rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů - zná hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip - určuje snímače čidla a akční členy - čte paměť závad - vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru - komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídící jednotkou - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce - pracuje s elektrickými schématy - pracuje s dílenskou příručkou - stanovuje způsob seřízení axiálního rotačního čerpadla - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce - rozpoznává součásti palivového systému - vyhledává a odstraňuje drobné závady palivového systému - rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů - zná hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip - určuje snímače čidla a akční členy - čte paměť závad	6. Palivové soustavy s nepřímým vstřikováním benzínu - jednobodové vstřikování zážehových motorů - vícebodové vstřikování zážehových motorů 7. Palivové soustavy s přímým vstřikováním benzínu - vícebodové vstřikování zážehových motorů 8. Palivové soustavy neřízených vstřikovacích systémů vznětových motorů - základní pojmy - řadová čerpadla - rotační čerpadla 9. Palivové soustavy elektronicky řízených vstřikovacích systémů vznětových motorů - nízkotlaké systémy - vysokotlaké systémy
---	---

- vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru - komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce - pracuje s elektrickými schématy - vysvětlí princip činnosti systému - pracuje s elektrickými schématy - používá dílenské příručky - pracuje s osciloskopem, vyhodnotí naměřený signál dle vzorového oscilogramu - pojmenuje hlavní části palivového systému - komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady - zná druhy a použití žhavicích svíček - vysvětlí princip činnosti systému - používá dílenské příručky - pracuje se speciálním nářadím a přípravky - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce - rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů - rozpoznává hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip - pracuje s elektrickými schématy - používá dílenské příručky - určuje snímače a akční členy - čte paměť závad a skutečné hodnoty - provádí základní nastavení - vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortesteru - komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady - vyhledává seřizovací hodnoty výrobce, kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice - komunikuje s řídicími jednotkami, umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad - používá skutečné hodnoty řídicí jednotky - provede test akčních členů a vyhodnotí stav - provede základní nastavení	10. Kontrola žhavení vznětových motorů 11. Statické nastavení počátku vstřiku paliva 12. Dynamická kontrola počátku vstřiku paliva 13. Komfortní elektronika
--	--

- pracuje s elektrickými schématy - vyhledává kódy závad a jejich převedení - používá dílenské příručky - určuje druhy snímačů, jejich použití a funkci - pracuje s osciloskopem, vyhodnotí naměřený signál dle vzorového oscilogramu - zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady	14. Airbagy 15. Elektronika podvozku - řídicí jednotky - bezpečnostní systémy - stabilizační systémy 16. Vyhodnocení technické způsobilosti vozidla 17. Organizace opravárenství - organizace opraven - organizace školení - náhradní díly - provozní hmoty
--	---

- stanovuje technologické postupy ošetření a oprav, pokud to není v rozporu s předpisy výrobce; - zajišťuje náhradní díly, nářadí, nástroje, zařízení a ostatní materiál a pomůcky pro provoz a opravy; - zajišťuje zakázky a předává dopravní prostředky zákazníkům; - zajišťuje potřebná data pro diagnostická zařízení;	
---	--

6. Materiální zabezpečení výuky:

Přehled učeben:

Druh učebny	Počet	Kapacita
Klasická	15	34
Posluchárny	2	42
Jazykové	2	18
Informačních technologií	3	15 - 16
Laboratoře	5	12 - 18
Dílny diagnostického centra	10	10 - 12

Učebny a laboratoře jsou vybaveny potřebnou technikou (zpětné projektory, ve většině případů PC a dataprojektor – celkem ve 21 učebnách)

U všech učeben je zajištěn bezbariérový přístup.

Vybavení výpočetní technikou:

Vybavení síťovými technologiemi

IP konektivita

Samostatná školská síť na technologii 10Mbit/s

Souborové a aplikační servery 5

WWW a FTP server 1

E-mail server 1

Seznam LAN a HW

Kabeláž standardu 5e. Síťové karty s rychlostmi 10/100/1000 Mb/s. Na páteři rychlost 1 Gb/s, rozvody v učebnách 100 Mb/s. Použité switche 3Com 4226T, 3Com 3812, Cisco, Micronet, D-link.

Přístupová místa LAN	233
LAN v kmenových učebnách	12
LAN v kabinetech a sborovnách	22
Počet PC na škole	233
Počet PC na škole mladších 5 let	181
Dataprojektory v učebnách	24
Interaktivní tabule	6

Seznam software v učebnách a kabinetech:

MS Windows

Linux

MS Office

OpenOffice.org 2.0

CorelDRAW! Graphic Suite 12 CZ

Zoner Photostudio, Gimp, Media Explorer, Context

Edge, Chrome, Mozilla Firefox, Opera

Outlook, Mozilla Thunderbird

Acrobat Reader, 7-Zip

Wolfram Mathematica 7

Langmaster Angličtina, Němčina

TS Český jazyk

TS Matematika, Fyzika, Zeměpis

Cabri geometrie

ECDL

Jak na PC (Word, Excel, Access)

ATF - psaní všemi deseti

Autodesk AutoCAD, CAM

Autodesk Inventor

Autodesk Mechanical Desktop

AlphaCAM

EdgeCAM 9.5

Vision 6

Cax/PLM

Tranis, Kilometrovník

Ekonomický software

SKELETON

Diagnostický SW (Bosch, atd.)

Škola je Informačním centrem SIPVZ pro pracovníky ve strojírenství a dopravě.

Další důležité vybavení pro realizaci vzdělávání:

2 elektrotechnické laboratoře (jedna klasická a jedna mikroelektrolaboratoř), interaktivní tabule

1 laboratoř automatizace a mechatroniky,

1 laboratoř 3D projekce

1 laboratoř pro základní mechanická měření,

3 laboratoře pro výuku automobilní techniky - vybavení tvoří devět plně funkčních výukové panely firmy Degener ze SRN:

- elektronické vstřikování benzínu Motronic,
- elektronické vstřikování FSI
- elektronické vstřikování nafty EDC
- elektronické vstřikování Common-rail
- systém ABS spolu ASR (protiskluzový systém),
- systém ESP
- vzduchové brzdy nákladního automobilu, včetně přívěsu
- funkční model motoru,
- PC s programovým vybavením pro demonstraci funkce systémů a virtuálním měřícím programem,
- KTS 340, KTS 670, KTS 870
- multimetry a měřicí desky,
- dataprojektor Toshiba,
- interaktivní tabule.

Panely umožňují, kromě demonstrace funkcí výše uvedených systémů, též nastavení závad pomocí simulátoru. V rámci laboratorních cvičení žáci pomocí diagnostického přístroje nebo multimetru závady diagnostikují. Na tuto činnost pak navazují další měření v diagnostickém centru školy v rámci praxe a odborného výcviku.

Výuka praxe probíhá v rámci Českých Budějovic celkem v 5 objektech, celkový počet využívaných dílen je 41. V tomto počtu jsou zahrnuty:

12 dílen pro výuku ručního zpracování kovů,

2 soustružny, 1 frézárna,

10 dílen diagnostického centra s následujícím přístrojovým vybavením:

- válcová výkonová brzda – POWER TESTER 2 PT
- mobilní vyvažovačka kol – Microtec 600,

- tester tlumičů SDT 2000,
- elektronická geometrie FWA 411,
- Tester systému KTS 500,
- Tester systému KTS 650,
- Tester systému BOSCH 740 – 3x
- Tester ESA 3.250 pro měření emisí OA
- Bosch FSA 560 – analýza systémů vozidel,
- Multitester Grundig Autoscope,
- vyvažovačka kol Beissbarth Microtec 100,
- zouvačka kol Beissbarth Servomat M 43,
- zouvačka kol BOSCH
- vyvažovačka kol
- optická geometrie - QUATRO GTO,
- válcová zkušebna brzd MOTEX 7700,
- Emission Analyser AT 500,
- Tester AT 520 M 2x,
- BAT 121 – tester akumulátorů,
- Elkon U 400 – elektronická zkušební stolice,
- Akutester,
- stroboskopická lampa VT 51,
- rovnací stolice AUTOLINE,
- rovnací rám KOREK+příslušenství SHARK
- elektronické měření karoserií SHARK 2
- stolice na opravu rotačních vstřikovacích čerpadel
BOSCH 816

-

11 dílen pro provádění běžných oprav automobilů s přístrojovým vybavením:

- stroboskop JT - 50 2x,
- analyzátor výfukových plynů MOTORTEST,
- Paltest JT 254,
- GTO LASER - měřič geometrie,
- SDT 2000 - zkoušečka tlumičů,
- stahovák kol SCHENK ASG,
- vyvažovačka kol ELKON AK-100,
- JT 300.1 - diagnostický přístroj,

- JT 50 - diagnostický přístroj,
- NC 50 - zkoušečka trysek – 2x
- lis 2x,
- InfraLyt 1200 - analyzátor výfukových plynů,
- Junkalor 4000 - analyzátor výfukových plynů,
- ATAL 500 - diagnostický přístroj,
- VTL 3000 - opacimetr,
- SYKES PICKANANT - čtečka závad,
- ATAL 520 M - diagnostický přístroj
- měřič spotřeby paliva,
- měřič tlaku paliva,
- PALTEST JT 254,
- nabíječka NB 23,
- EL-TE/B - stolice na zkoušení alternátorů a spouštěčů,
- zkoušečka světel MOTEX,
- rozpínací souprava,
- analyzátor JT 282,
- vyvažovačka kol AMR 4,
- zkoušečka vstřikovačů BOSCH
- plnička klimatizace
- servisní nářadí ŠKODA

V rámci hospodářské činnosti škola provádí měření emisí a na škole též pracuje Stanice technické kontroly. Součástí školy je též autoškola (3 vozidla DAF, 1 Favorit, 1 Felicie, 4 Fabie, 3 Octavia, 1 Yeti, 2 Superb, traktor s vlekem).

7. Personální zabezpečení výuky

Výuka všech všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů včetně výuky odborného výcviku je plně zabezpečena kvalifikovanými pedagogy, kteří splňují požadavky stanovené zákonem o pedagogických pracovnících.

8. Spolupráce se sociálními partnery

Při zabezpečování vzdělávacího programu škola spolupracuje s těmito sociálními partnery:

8.1 Úřad práce

Spolupráce s úřadem práce bude zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. Pravidelné konzultace minimálně jednou ročně.

8.2 Vysoké školy a vyšší odborné školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu. Pravidelné konzultace minimálně jednou ročně.

Spolupráce probíhá s těmito vysokými školami:

- ZČU Plzeň – fakulta strojní
- JČU České Budějovice – fakulta zemědělská

Součástí školy je též vyšší odborná škola, kde probíhá výuka vzdělávacího programu, přímo navazujícího na obor Diagnostika motorových vozidel – Diagnostika a servis silničních vozidel. Na základě uzavřené smlouvy je toto vzdělávání prostupné s bakalářským studijním programem na Fakultě strojní ZČU a jeho výsledky jsou v tomto bakalářském studiu uznávány. Na škole též probíhá činnost konzultačního střediska FS ZČU pro kombinované studium.

8.3 Podnikatelská sféra

Sociálním partnerem jsou též firmy zaměřené na opravy a servis silničních motorových vozidel a provozování dopravy silničními motorovými vozidly. Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah. Důležitým kontaktem mezi podnikatelskými a státními podniky je výkon praxe žáků ve druhém a třetím na pracovištích těchto podniků. Pravidelné konzultace minimálně jednou ročně.

Spolupráce probíhá především s těmito firmami - Škoda Auto a.s. Mladá Boleslav, Bosch – diagnostická technika, ČSAD Jihotrans a.s. Firmy se podílí na dalším vzdělávání učitelů odborných předmětů, umožňují škole přístup k jejich informačnímu systému a vzdělávacím programům a dle možností se podílejí i na zlepšování materiálního vybavení školy.

8.4 Rodiče a žáci

Rodiče mohou ovlivňovat obsah školního vzdělávacího programu přes radu školy, nebo Unii rodičů. Žáci mohou ovlivňovat školní vzdělávací program přes radu školy.