

## **Školní vzdělávací program Autotronik**

|                          |                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Název instituce:</u>  | <u>Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola<br/>automobilní a technická</u> |
| <u>Zřizovatel:</u>       | <u>Jihočeský kraj</u>                                                            |
| <u>Název ŠVP:</u>        | <u>Autotronik</u>                                                                |
| <u>Kód a název RVP:</u>  | <u>39-41-L/51 Autotronik</u>                                                     |
| <u>Stupeň vzdělání:</u>  | <u>střední vzdělání s maturitní zkouškou</u>                                     |
| <u>Délka studia:</u>     | <u>2 roky</u>                                                                    |
| <u>Forma studia:</u>     | <u>denní</u>                                                                     |
| <u>Jméno ředitele:</u>   | <u>Bc. Jan Šindelář</u>                                                          |
| <u>Kontaktní adresy:</u> | <u><a href="http://www.spsautocb.cz">www.spsautocb.cz</a></u>                    |
| <u>Datum platnosti:</u>  | <u>1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem</u>                                           |

## Obsah

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 1. Identifikační údaje                   | 3   |
| 2. Profil absolventa                     | 4   |
| 3. Charakteristika vzdělávacího programu | 11  |
| 4. Učební plán                           | 19  |
| 5. Učební osnovy                         |     |
| - Český jazyk a literatura               | 21  |
| - Anglický jazyk                         | 38  |
| - Německý jazyk                          | 45  |
| - Matematika                             | 52  |
| - Fyzika                                 | 58  |
| - Informační a komunikační technologie   | 63  |
| - Tělesná výchova                        | 70  |
| - Ekonomika                              | 75  |
| - Stroje a zařízení                      | 80  |
| - Elektrotechnika                        | 90  |
| - Autoelektronika                        | 95  |
| - Elektrická měření                      | 100 |
| - Motorová vozidla                       | 103 |
| - Technologie oprav vozidel              | 115 |
| - Technologická cvičení                  | 122 |
| 6. Materiální zabezpečení výuky          | 132 |
| 7. Personální zabezpečení výuky          | 137 |
| 8. Spolupráce se sociálními partnery     | 138 |

## **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: **39-41-L/51 Autotronik**

Název školního vzdělávacího programu: **Autotronik**

Délka vzdělávacího programu: 2 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. 2022

Ředitel školy: Bc. Jan Šindelář

## **2. Profil absolventa**

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

Adresa: Skuherského 3, 370 04 České Budějovice

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **39-41-L/51 Autotronik**

Název školního vzdělávacího programu: **Autotronik**

### **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,
- revizní technik,
- přijímací technik
- technik a zkušební technik autoservisu,
- manažer provozu

## **2.3 Kompetence absolventa:**

### **2.3.1 Odborné kompetence**

#### **a) Měřit a diagnostikovat technický stav silničních vozidel, tzn. aby absolventi:**

- aplikovali poznatky elektrotechniky a elektroniky při diagnostikování motorových vozidel a používání diagnostických přístrojů;
- rozlišovali základní automatizační obvody, bloky, přístroje a součástky, jejich vlastnosti a použití v motorových vozidlech a v autoopravárenství;
- volili metody měření, měřicí pomůcky a diagnostické prostředky a zařízení pro zjišťování technického stavu vozidel;
- volili technologické postupy měření, diagnostiky, kontroly a přezkoušení funkčnosti vozidel, jejich agregátů a mechanismů;
- vyhledávali relevantní údaje a parametry v manuálech, dílenských příručkách, katalozích ap.;
- měřili základní elektrické veličiny, ověřovali základní funkce elektrických a elektronických zařízení motorových vozidel;
- kontrolovali technický stav motorových a přípojných vozidel, identifikovali a lokalizovali závady jejich jednotlivých agregátů a prvků pomocí běžných i speciálních měřidel, měřících přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení;
- uplatňovali zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci včetně ochrany před účinky elektrického proudu, poskytovali první pomoc při úrazech elektrickým proudem.

#### **b) Provádět montáže, opravy a seřízení silničních vozidel, tzn. aby absolventi:**

- volili a používali technologickou a servisní dokumentaci, katalogy náhradních dílů a manuály pro daný druh a typ vozidla;
- získávali relevantní informace čtením schémat tekutinových a elektrických rozvodů;
- volili vhodné součástky, mechanismy, elektrické přístroje, běžné i speciální montážní nářadí, ruční mechanizované nářadí, dopravní a zdvihací stroje a jiná pomocná zařízení;
- volili a nahrazovali součástky, kinematické a tekutinové mechanismy, elektrické a elektronické prvky, provozní náplně a pomocné hmoty (tmely, lepidla apod.), používané ve vozidlech;
- prováděli veškeré úkony údržby, ošetřování a seřizování motorových a přípojných vozidel, jejich záruční i pozáruční prohlídky;
- opravovali motorová a přípojná vozidla, a to jak výměnou dílů, tak jejich opravou či úpravou;
- přezkušovali jednotlivé funkční celky, systémy a agregáty vozidel, prováděli jízdní zkoušky vozidel;
- vedli základní evidenci o vykonané práci, ohodnotili kvalitu a množství vlastní činnosti;
- dodržovali zásady skladování a používání ropných produktů a jejich ekologické likvidace;
- používali v případě potřeby základní hasební prostředky a zařízení.

**c) Organizačně zajišťovat opravárenské a servisní činnosti silničních vozidel, tzn. aby**

absolventi:

- používali základní dovednosti z oblasti výpočetní techniky, používali aplikační programy, a využívali možnosti uplatnění výpočetní techniky v autoopravárenství;
- používali základní pojmy a vztahy v oblasti ekonomiky, informačních soustav, plánování a ekonomiky práce;
- pracovali s normami a odbornou literaturou;
- znali základní druhy technických materiálů a jejich použití, mechanické a technologické vlastnosti, způsoby jejich tepelného zpracování, povrchových úprav a metod kontroly jakosti;
- určovali životnost součástí a dílů vozidel;
- stanovovali potřebu oprav silničních vozidel, jejich rozsah a způsob;
- zjišťovali z pohovoru se zákazníky pravděpodobné závady vozidel a stanovovali předpokládanou cenu opravy;
- zpracovávali dokumentaci o přijetí vozidla do opravy a předávali opravená vozidla zákazníkům;
- volili způsob přezkoušení a předání vozidel;
- stanovovali opravárenské úkony, potřebu náhradních dílů, materiálů, nářadí a přípravků pro údržbu, opravu a seřízení vozidel;
- prováděli záznamy do dokumentace vozidel;
- řídili menší pracovní kolektiv.

**d) 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 zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- 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.

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

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

**f) 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.

### **2.3.2. 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.**

#### **a) Kompetence k celoživotnímu učení**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně se věnovat učení a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení;
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

#### **b) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni úspěšně budovat svoji profesní kariéru a byli připraveni zvládat podnikatelské činnosti, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích;
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce;
- jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání.

### **c) Personální a sociální kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni rozvíjet svoji osobnost, udržovat vhodné mezilidské vztahy a dbát o své zdraví, tzn. že absolventi by měli:

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat;
- podporovat nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí;
- spolupracovat s ostatními lidmi, odpovědně se podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností, usilovat o integritu a prosperitu pracovního týmu;
- být připraveni vyrovnávat se stresem v osobním i pracovním životě a uvědomovat si význam zdravého životního stylu.

### **d) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií**

#### **a pracovat s informacemi**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi efektivně pracovali s prostředky ICT a s informacemi, tzn. absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- rozvíjet práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací;
- využívat vhodné prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

### **e) Kompetence k řešení problémů**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně nebo v týmu řešit pracovní i jiné problémy, tzn. že absolventi by měli:

- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu;
- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady;
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

#### **f) Komunikativní kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni souvisle se vyjadřovat v písemné i ústní formě a volit komunikační strategie a prostředky adekvátně situaci, tzn. že absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;
- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- zvládat komunikaci nejméně v jednom v cizím jazyce při běžné komunikaci v cizojazyčném prostředí;
- využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci (např. zvládat odbornou terminologii a pracovní pokyny, orientovat se v jednodušším odborném textu).

#### **g) Matematická a finanční gramotnost**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni používat matematické myšlení za účelem funkčního zvládnutí různých situací, tzn. že absolventi by měli:

- aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání;
- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje;
- zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, být finančně gramotní;
- orientovat se v problematice peněz a cen, být schopni vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

#### **h) Občanské kompetence a kulturní povědomí**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi žili v souladu s hodnotami a principy humanity, demokracie a udržitelného rozvoje a uznávali kulturní hodnoty, tzn. že absolventi by měli:

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;

- uznávat rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití;
- zajímat se o politické a společenské dění u nás i ve světě a být schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářet si vlastní argumenty podložený názor; chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací.

## **2.4. Způsob ukončení vzdělávání**

Vzdělávání se zakončeno maturitní zkouškou, jeho absolvováním získá absolvent střední vzdělání s maturitní zkouškou. Konání zkoušky se řídí školským zákonem a příslušnými prováděcími právními předpisy v platném znění.

### **Profilová část maturitní zkoušky**

Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek tak, aby nejméně dvě ze tří zkoušek žák konal ze vzdělávací oblasti odborného vzdělávání. Témata, stanovená pro tyto zkoušky, musí zahrnovat obsahový okruh opravárenství, strojní zařízení, elektrotechnické zařízení a opravy vozidel. Jedna z povinných zkoušek musí být konána formou praktické zkoušky nebo formou maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí.

### **3.Charakteristika vzdělávacího programu**

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **39-41-L/51 Autotronik**

Název školního vzdělávacího programu: **Autotronik**

Délka vzdělávacího programu: 2 roky

Forma vzdělávání - denní

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Datum platnosti: 1. 9. 2022

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 ukončili vzdělávání ve tříletém oboru, ukončeného závěrečnou zkouškou a splňujícím návaznost ve vzdělávání dle platné soustavy oborů vzdělávání. Přijímání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. – § 83 dále § 16, 20, 63, 70 v platném znění;
- 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 2 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 různé 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);
- náležitém 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, a-biotické 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 sebe prezentace;
- 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 sebe prezentaci 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.

### **3.3.4. Informační a komunikační technologie**

#### **Charakteristika tématu**

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

#### **Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu**

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

#### **Obsah tématu a jeho realizace**

Výuka je zařazena především do předmětu informační a komunikační technologie. Znalosti a dovednosti získané v tomto předmětu jsou využívány a dále rozvíjeny v ostatních předmětech.

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

#### **Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)**

- Autotronik alternativních pohonů motorových vozidel
- Autotronik hybridních pohonů a elektropohonů silničních motorových vozidel
- Autotronik jednostopých vozidel
- Autotronik nákladních vozidel a autobusů
- Autotronik osobních automobilů

### **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 znevýhodněni. 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 přihlídnout 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 1. 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

**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 – Motorová vozidla, Technologie oprav vozidel  
Elektrotechnika, Elektrické příslušenství, Autoelektronika

**Nepovinné předměty profilové části maturitní zkoušky:**

- matematika (pokud nebyla předmětem společné části zkoušky)
- cizí jazyk (pokud nebyl předmětem společné části maturitní zkoušky)

### Dosažený stupeň vzdělání

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

EQF - 4

### 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

#### 4. Učební plán

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

39-41-L/51 Autotronik  
Autotronik  
2 roky, denní forma  
1. 9. 2022

|                                         | 1. ročník | 2. ročník | CELKEM    |
|-----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>A. Povinné vyučovací předměty</b>    | <b>34</b> | <b>33</b> | <b>67</b> |
| <b>1. Všeobecně vzdělávací předměty</b> | 17        | 16        | 32        |
| Český jazyk a literatura                | 4(1)      | 4(1)      | 8         |
| Cizí jazyk                              | 4         | 4         | 8         |
| Matematika                              | 4(1)      | 4(1)      | 8         |
| Fyzika                                  | 1         | 1         | 2         |
| Informační a komunikační technologie    | 2(1)      | 1(1)      | 2         |
| Tělesná výchova                         | 2         | 2         | 4         |
| <b>2. Odborné</b>                       | <b>18</b> | <b>17</b> | <b>35</b> |
| Ekonomika                               | 2         | 0         | 2         |
| Stroje a zařízení                       | 3         | 3         | 6         |
| Elektrotechnika                         | 2         | 1         | 3         |
| Autoelektronika                         | 2         | 2         | 4         |
| Elektrická měření                       | 1         | 0         | 1         |
| Motorová vozidla                        | 2         | 3         | 5         |
| Technologie oprav vozidel               | 3         | 3         | 6         |
| Technologická cvičení                   | 3         | 5         | 8         |
| <b>Celkem</b>                           | <b>35</b> | <b>33</b> | <b>67</b> |

Poznámky k učebnímu plánu:

1. Číslo v závorce udává počet cvičení z celkového počtu hodin
2. V předmětu Elektrická měření se žáci dělí na skupiny tak, aby počet žáků ve skupině nepřesáhl číslo 12
3. V předmětu Tělesná výchova se třída dělí na dvě skupiny, přesáhne-li počet žáků ve třídě číslo 25.
4. Při výuce cizího jazyka se třída dělí podle platných předpisů
5. 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<br>- český jazyk | 3                                                    | 64      | Český jazyk a literatura             | 8                                          | 256     |
| Estetické vzdělávání                 | 3                                                    | 96      |                                      |                                            |         |
| Jazykové vzdělávání<br>- cizí jazyk  | 6                                                    | 192     | Cizí jazyk<br>(anglický, německý)    | 8                                          | 256     |
| Ekonomické vzdělávání                | 1                                                    | 32      | Ekonomika                            | 2                                          | 64      |
| Matematické vzdělávání               | 6                                                    | 192     | Matematika                           | 8                                          | 256     |
| Vzdělávání pro zdraví                | 4                                                    | 128     | Tělesná výchova                      | 4                                          | 128     |
| Stroje a zařízení                    | 6                                                    | 192     | Stroje a zařízení                    | 6                                          | 192     |
| Elektrická zařízení                  | 7                                                    | 224     | Elektrotechnika                      | 3                                          | 96      |
|                                      |                                                      |         | Autoelektronika                      | 4                                          | 128     |
|                                      |                                                      |         | Elektrická měření                    | 1                                          | 32      |
|                                      |                                                      |         | Technologická cvičení                | 1                                          | 32      |
| Opravy vozidel                       | 18                                                   | 576     | Motorová vozidla                     | 5                                          | 160     |
|                                      |                                                      |         | Technologie oprav vozidel            | 6                                          | 192     |
|                                      |                                                      |         | Technologická cvičení                | 7                                          | 224     |
| Disponibilní hodiny                  | 10                                                   | 320     | Fyzika                               | 2                                          | 64      |
|                                      |                                                      |         | Informační a komunikační technologie | 3                                          | 96      |
| CELKEM                               | 64                                                   | 2048    |                                      | 68                                         | 2176    |

### Využití disponibilních hodin:

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Jazykové vzdělávání          | - 4 |
| Ekonomické vzdělávání        | - 1 |
| Matematické vzdělávání       | - 2 |
| Volitelné oblasti vzdělávání | - 5 |

### Přehled využití týdnů ve školním roce:

| Činnost                                                    | 1.ročník | 2.ročník |
|------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Vyučování podle rozpisu učiva                              | 33       | 32       |
| Odborná praxe                                              | 2        |          |
| Maturitní zkouška                                          |          | 2        |
| Časová rezerva - opakování, výchovné vzdělávací akce apod. | 5        | 4        |
| Celkem týdnů                                               | 40       | 38       |

## **5. Učební osnovy**

### **Učební osnova předmětu**

#### **Český jazyk a literatura**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

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.

Vzhledem k absenci výuky ON a D jsou zařazena základní témata z průřezového tématu občan demokratické společnosti.

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.

#### **1.1 Obecný cíl 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. Nedílnou součástí je výchova k odpovědnému a demokratickému občanství.

#### **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).

Z průřezového tématu občan demokratické společnosti jsou do rozpisu učiva zařazena klíčová témata s cílem, aby žáci znali základní principy demokracie, uměli řešit konflikty, orientovali se v základních etapách historického vývoje i problematice soudobého světa.

### **1.3 Cíle a výsledky 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 cítění, 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.
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita, ...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;

## 1.4 Výukové strategie

Kromě tradičních metod výuky používaných standardně je nutné se zaměřit hlavně na motivaci studentů a využívání moderních technologií tak, aby studenti

- zpracovávali v rámci samostatných prací témata pro ně zajímavá a aktuální
- dokázali využívat znalosti získávané v rámci mezipředmětových vztahů
- získávali a prožívali emoční zážitky a uvědomovali si jejich zpětnou vazbu na probíraná témata
- v té souvislosti navštěvovali v rámci výuky i mimo ni divadelní a filmová představení, koncerty, výstavy
- pracovali s autentickými materiály – denní tisk, časopisy, DVD, video, internet
- ve vyšších ročnících vypracovávat prezentace a seminární práce v elektronické i tištěné podobě

## 1.5 Hodnocení výsledků žáků

### 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.

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**

### **Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy**

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

#### **a) Kompetence k celoživotnímu učení**

- získával, zpracovával a osvojoval si nové znalosti a dovednosti, vyhledával a využíval dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu;
- využíval ke svému učení různé informační zdroje, uměl systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

#### **b) Kompetence k řešení problémů**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- pojmenoval a analyzoval vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu;
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve;
- spolupracoval při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

#### **c) Kompetence komunikativní**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentoval, zpracovával souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;
- vedl konstruktivní dialog, formuloval a obhajoval své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagoval na projevy druhých lidí;
- zaznamenával písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);

#### **d) Kompetence sociální a personální**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- podporoval nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhal předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí;
- spolupracoval s ostatními lidmi, odpovědně se podílel na realizaci společných pracovních i jiných činností, usiloval o integritu a prosperitu pracovního týmu;
- byl připraven vyrovnávat se se stresem v osobním i pracovním životě a uvědomoval si význam zdravého životního stylu;

#### **f) Kompetence občanská a kulturní povědomí**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- dodržoval zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispíval k uplatňování hodnot demokracie;
- jednal odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;
- uznával rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití;
- zajímal se o politické a společenské dění u nás i ve světě a byl schopen kriticky přistupovat k realitě, vytvářel si názor podložený vlastními argumenty;
- vážil si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací;

#### **g) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- jednal aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli, prezentoval sebe i svoji odbornost;

#### **h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- využíval vhodné prostředky online a off-line komunikace;
- získával informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat;
- uvědomoval si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupoval k získaným informacím, byl mediálně gramotný;

#### **Uplatnění průřezových témat:**

Jako průřezová témata se uplatní:

##### **- občan v demokratické společnosti**

- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktu – uplatní se v komunikační a slohové výchově
- společnost – jednotlivec 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

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;</li> <li>- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti;</li> <li>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví;</li> <li>- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;</li> <li>- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;</li> <li>- používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie;</li> <li>- orientuje se ve výstavbě textu;</li> <li>- uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>- ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní</li> <li>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>- přednese krátký projev</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi</li> <li>- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech i slohový útvar</li> <li>- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu</li> </ul> | <p><b>1.Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jazyková kultura</li> <li>- praktický řečnický výcvik</li> <li>- obohacování slovní zásoby, slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie</li> <li>- zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka</li> <li>- větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu</li> <li>- vývojové tendence spisovné češtiny</li> </ul><br><p><b>2. Komunikační a slohová výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikační situace, komunikační strategie</li> <li>- vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené <ul style="list-style-type: none"> <li>- projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky</li> </ul> </li> <li>- vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha</li> <li>- druhy řečnických projevů</li> <li>- publicistika, reklama</li> <li>- literatura faktu a umělecká literatura</li> <li>- grafická a formální úprava</li> </ul> |





| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty obecnou češtinu, slangy a argot, dialekty a stylově příznakové jevy ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li> <li>- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> <li>- používá adekvátní slovní zásoby včetně odborné terminologie</li> <li>- orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby</li> <li>- uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>- ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní</li> <li>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>- přednese krátký projev</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> <li>- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech i slohový útvar</li> <li>- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>- sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka, ...)</li> <li>- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li> </ul> | <p><b>1.Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jazyková kultura</li> <li>- obohacování slovní zásoby, slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie</li> <li>- gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce</li> <li>- větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu</li> <li>- národní jazyk a jeho útvary</li> <li>- vývojové tendence spisovné češtiny</li> <li>- shrnutí znalostí z gramatiky a syntaxe</li> </ul><br><p><b>2. Komunikační a slohová výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené i nepřipravené</li> <li>- projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky</li> <li>- grafická a formální úprava písemných projevů</li> <li>- praktický řečnický výcvik</li> <li>- grafická a formální úprava písemných projevů</li> <li>- vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>projevu a pozná rozdíly mezi nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví základní projevy administrativního stylu</li> <li>- vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary</li> <li>- má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si informace vybírat a přistupovat k nim kriticky</li> <li>- používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů</li> <li>- samostatně zpracovává informace</li> <li>- rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>- pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů</li> <li>- vypracuje anotaci</li> <li>- má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti</li> <li>- zaznamenává bibliografické údaje</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>- zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>- samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul> | <p><b>3. Práce s textem a získávání informací</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- techniky a druhy čtení, (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu</li> <li>- druhy a žánry textu</li> <li>- získávání a zpracování informací z textu publicistického a zpravodajského ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení</li> <li>- zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby</li> <li>- práce s různými příručkami pro školu a veřejnost</li> </ul><br><p><b>4.Literatura a ostatní druhy umění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě</li> <li>- vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech</li> <li>- próza před 1. světovou válkou</li> <li>- téma 1. světové války v literatuře</li> <li>- česká a evropská poezie 20. let 20. století</li> <li>- česká a evropská próza 20. let 20. století</li> <li>- evropská a americká próza 30.let 20.století</li> <li>- pragmatická generace v próze a dramatu</li> <li>- česká próza 30.let 20. století</li> <li>- česká a světová poezie 30. let 20. století</li> <li>- české a světové meziválečné drama</li> <li>- literární kritika a věda mezi válkami</li> <li>- česká literatura v době okupace</li> <li>- světová kultura po roce 1945</li> <li>- vývoj české literatury po roce 1945</li> <li>- charakter české poezie od roku 1945 do</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná umělecký text od neuměleckého</li> <li>- vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>- text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>- při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> <li>- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</li> <li>- popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> </ul> | <p>současnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- významné tendence v próze od roku 1945 do současnosti</li> <li>- vývoj světové prózy od roku 1945 do současnosti</li> <li>- vývoj českého dramatu od roku 1645 do současnosti</li> </ul> <p><b>5. Práce s literárním textem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- literární druhy a žánry (lyrika, epika, drama)</li> <li>- četba a interpretace literárního textu (shromažďování materiálu, výběr a zpracování informace)</li> <li>- metody interpretace literárního textu</li> <li>- tvořivé činnosti (besedy o četbě, aktuálních problémech literatury, orientace v literárních časopisech, sestavování bibliografie, práce se slovníky, encyklopediemi, ...)</li> </ul> <p><b>6. Kultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kulturní instituce v ČR a v regionu</li> <li>- společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova,</li> <li>- kultura bydlení a odívání</li> <li>- ochrana a využívání kulturních hodnot a kulturního dědictví</li> <li>- funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Anglický jazyk**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

Výuka cizího jazyka na střední odborné škole technické navazuje na výuku cizího jazyka na odborném učilišti a vede žáky k získání základních jazykových a řečových dovedností, na základě kterých jsou žáci schopni porozumět se v základních situacích osobního, veřejného a pracovního života a získat výstupní úroveň B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Žák získá ročně přibližně 570 lexikálních jednotek, z toho 20% odborné terminologie.

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Výuka přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Vzdělávání v cizím jazyce učí žáka efektivně pracovat s moderními zdroji informací a s odbornými cizojazyčnými texty. Tím přispívá k jeho snazšímu uplatnění na trhu práce a vede jej k potřebě vzdělávat se po celý život, a to i v dalších cizích jazycích. Jako metoda sebehodnocení pro zvýšení motivace k získávání dalších jazykových znalostí a pro pozdější uplatnění v praxi bude od 1. ročníku zavedeno Evropské jazykové portfolio.

##### **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. Řečové dovednosti: Receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů.

Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.

2. Jazykové prostředky:

Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.

3. Tematické okruhy a komunikační situace:

Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.

4. Reálie:

Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v anglicky mluvících zemích.

Při nácviu všech dovedností bude brán zřetel na požadavky nové maturity . Výhledově i na možnost získání mezinárodně uznávaných certifikátů. Zvláštní důraz bude kladen na zdokonalování práce s textem a poslechem. Dle možnosti školy budou zařazovány exkurze, zájezdy, výměnné pobyty, letní tábory s výukou cizích jazyků, žáci budou vedeni k sledování anglických televizních a rozhlasových programů, internetu, četbě anglických tiskovin, dopisování s anglicky mluvícími partnery apod.

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

Výuka přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Kultivuje celkový projev žáků, vede je k pěstování estetického citění a formuje jeho vkus. Učí ho toleranci k jiným národům, k jejich odlišným tradicím, zvykům, sociálním a kulturním hodnotám. Připravuje tak žáka k aktivnímu životu v demokratickém multikulturním středoevropském prostředí. Zároveň však posiluje i jeho národnostní identitu.

### **1.4 Výukové strategie**

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském 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 a dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, s texty doplněnými 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, brainstorming, warm - up, apod. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet.

V rámci nácviu interaktivních dovedností využije dopisování, email a chat. Prioritou bude práce s textem a poslech. V rámci možností školy se žák zapojí do zahraničních exkurzí, poznávacích zájezdů nebo výměnných pobytů. Nejlepší z žáků budou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a v rámci volitelných

předmětů se budou podílet na tvorbě jednoduchých projektů. Využijí se mezipředmětové vztahy, podpoří se vedení jazykového portfolia, aby žáci rozvíjeli schopnost sebehodnocení. Učitel podpoří vzájemnou pomoc mezi žáky, zejména žákům prospěchově zaostávajícím. V případě potřeby poskytne žákům individuální konzultace.

### **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 kromě častých písemných testů a ústního zkoušení ) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat několik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům. Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení a sebeposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, bodování. Student postupně zvládne přechod od úrovně A2, kterou si s sebou přinesl z odborného učiliště, až na úroveň B1 ve 2. ročníku této střední školy.

### **1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat**

#### **a) Kompetence k učení**

Učitel

- Zakotvuje u žáků znalosti z gramatiky a osvojení si jejich pravidel pomocí gramatických tabulek
- Představuje novou slovní zásobu
- Ověřuje porozumění textu vhodně volenými otázkami a aktivitami, a to ve dvou fázích: porozumění hlavní dějové linii a porozumění novým výrazům a frázím.
- Pravidelně zařazuje do výuky opakovací lekce, při kterých si žáci ověřují své znalosti a hodnotí svou úroveň zvládnutí dané látky
- Využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při porozumění čtení naučně populárních textů

#### **b) Kompetence k řešení problémů**

Učitel

- Zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti
- Nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty

- Zadává simulaci reálných situací, při kterých žáci uplatní i svůj osobní kreativní přístup k danému problému
- Zadává úkoly, při jejichž realizaci žák využívá počítač a internet jako zdroj informací

#### c)Kompetence komunikativní

- Učitel
- Zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace
- Procvičuje jazykové funkce v různých receptivních aktivitách, zejména pomocí poslechů, audio-nahrávek, rodilých mluvcích a čtení autentických textů
- Zadává samostatné písemné práce, ve kterých žáci prokáží své jazykové dovednosti a také vyjádří svůj názor či postoj k situaci
- Zařazuje diskuze na aktuální a žákům blízká témata
- Při práci v hodině používá cizí jazyk i jako jazyk vyučující
- 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

- Vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci s cvičeními na opakování učiva za účelem rozvoje schopnosti sebehodnocení žáka
- Rozvíjí schopnost žáků vyhodnotit chování lidí, zaujmout stanovisko a vyjádřit názor
- Témata vybírá tak, aby žáci vyjadřovali své názory a životní postoje
- Slovně povzbuzuje žáky, kteří se podceňují a podporuje jejich sebejistotu
- Zadává takové úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat, vzájemně si pomáhat a diskutovat

#### e)Kompetence občanská

Učitel

- V diskuzi poukazuje na každodenní život lidí
- Seznamuje žáky s kulturou jiných států světa, vede je ke srovnávání různých kultur a jejich respektování
- Využívá témata k diskuzi o událostech a vývoji veřejného života v ČR
- Hovoří o vztahu mezi osobními zájmy jedince a zájmy širší skupiny

#### f)Kompetence pracovní

Učitel

- Poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení
- Dává jasné pokyny pro práci na hodině, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává
- Po přečtení článku či poslechu ukázky klade otázky tak, aby žáci prokázali porozumění obsahu textu

#### g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

Učitel

- Zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá počítač a internet jako zdroj informací.

#### h) Průřezová témata

Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích.

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

## **2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva**

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

Doplňkové materiály: časopisy Gate a Bridge

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;</li> <li>- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;</li> <li>- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;</li> <li>- rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;</li> <li>- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu;</li> <li>- uplatňuje různé techniky čtení textu;</li> <li>- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;</li> <li>- přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika;</li> <li>- vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;</li> <li>- sdělí a zdůvodní svůj názor;</li> <li>- pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;</li> <li>- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;</li> <li>- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;</li> <li>- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;</li> <li>- vyjádří písemně svůj názor na text;</li> <li>- vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru;</li> <li>- přeloží text a používá slovníky, i elektronické; - zapojí se do hovoru bez přípravy;</li> <li>- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech;</li> <li>- zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;</li> <li>- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;</li> <li>- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí;</li> </ul> | <p><b>1. Řečové dovednosti</b><br/> <b>1. a 2. ročník</b></p> <p>pereceptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky</li> <li>- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.</li> <li>- jednoduchý překlad</li> <li>- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností</li> <li>- interakce ústní</li> <li>- interakce písemná</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;</li> <li>- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;</li> <li>- zaznamená vzkazy volajících;</li> <li>- vyplní jednoduchý neznámý formulář;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Žák</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;</li> <li>- 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;</li> <li>- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;</li> <li>- používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru;</li> <li>- uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;</li> </ul> | <p><b>2. Jazykové prostředky</b></p> <p><b>1. ročník</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výslovnost</li> <li>- slovní zásoba a její tvoření ( Sports and hobbies,, school subjects, feelings, landscape,films and TV programmes,Weather,)</li> <li>gramatika ( přítomné časy,členy, minulé časy, vyjádření množství, modální slovesa, stupňování přídavných jmen)</li> <li>- grafická podoba jazyka a pravopis</li> </ul> <p><b>2. ročník</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výslovnost</li> <li>- slovní zásoba a její tvoření (Jobs, tourism, Money, Crime, Science) a opakování slovní zásoby k maturitní zkoušce</li> <li>- gramatika (budoucí časy, podmínkové věty, předminulý čas, nepřímá řeč, pasiv)</li> <li>- grafická podoba jazyka a pravopis</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:<br/>vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oboru vzdělání<br/>; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti<br/>- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;<br/>- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;</p> | <p><b>3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce</b></p> <p><b>1. ročník</b><br/>Tematické okruhy: Likes and Dislikes, Feelings, Landscapes, Films and TV programmes, Weather<br/>Komunikační situace: (Reaching an agreement, Narrating events, photo description)<br/>Jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, pozvání, odmítnutí, radosti</p> <p><b>2. ročník</b><br/>Tematické okruhy: Jobs, Tourism, Money, Crime, Science<br/>Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru: Safety at work, Engines, Exterior, Interior, Car diagnostics, Under the bonnet, Safety features in a car, Measuring instruments, Comfort equipment, Tools, Brakes, Fuel system, Transmission, Types of cars, Car maintenance, Car production, Assembly line, Electric circuits, Electricity, Material, Technical drawing, Technical documentation, My vocational training, Hydraulics, Fuel system</p> <p>Komunikační situace: Comparing and contrasting, making contrasts, suggestions, expressing preferences<br/>Jazykové funkce: vyjádření názoru, vyjádření žádosti, zklamání, naděje</p> <p>-</p> <p>-</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- prokazuje znalosti prostředí zemí dané jazykové oblasti z pohledu zeměpisného, demografického, hospodářského, politického a kulturního atp.;</p> <p>- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.</p> | <p><b>4. Poznatky o zemích</b><br/> <b>1– 2. ročník</b></p> <p>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)</p> <p>- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Německý jazyk**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

Výuka cizího jazyka na střední odborné škole technické navazuje na výuku cizího jazyka na odborném učilišti a vede žáky k získání základních jazykových a řečových dovedností, na základě kterých jsou žáci schopni porozumět se v základních situacích osobního, veřejného a pracovního života a získat výstupní úroveň B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Žák získá ročně přibližně 570 lexikálních jednotek, z toho 20% odborné terminologie.

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Výuka přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Vzdělávání v cizím jazyce učí žáka efektivně pracovat s moderními zdroji informací a s odbornými cizojazyčnými texty. Tím přispívá k jeho snazšímu uplatnění na trhu práce a vede jej k potřebě vzdělávat se po celý život, a to i v dalších cizích jazycích. Jako metoda sebehodnocení pro zvýšení motivace k získávání dalších jazykových znalostí a pro pozdější uplatnění v praxi bude od 1. ročníku zavedeno Evropské jazykové portfolio.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, t.j. 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. Řečové dovednosti: receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů. Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.

2. Jazykové prostředky:

Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.

3. Tematické okruhy a komunikační situace:

Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.

4. Reálie:

Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v německy mluvících zemích.

Při nácviku všech dovedností bude brán zřetel na požadavky nové maturity. Výhledově i na možnost získání mezinárodně uznávaných certifikátů. Zvláštní důraz bude kladen na zdokonalování práce s textem a poslechem. Dle možnosti školy budou zařazovány exkurze, zájezdy, výměnné pobyty, letní tábory s výukou cizích jazyků, žáci budou vedeni k sledování německých televizních a rozhlasových programů, internetu, četbě německých tiskovin, dopisování s německy mluvícími partnery apod.

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

Výuka přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Kultivuje celkový projev žáků, vede je k pěstování estetického cítění a formuje jeho vkus. Učí ho toleranci k jiným národům, k jejich odlišným tradicím, zvykům, sociálním a kulturním hodnotám. Připravuje tak žáka k aktivnímu životu v demokratickém multikulturním středoevropském prostředí. Zároveň však posiluje i jeho národnostní identitu.

### **1.4 Výukové strategie**

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském 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 a dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, s texty doplněnými 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, brainstorming, warm - up, Rollenspiele apod. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet.

V rámci nácviku interaktivních dovedností využije dopisování, email a chat. Prioritou bude práce s textem a poslechem. V rámci možností školy se žák zapojí do zahraničních exkurzí, poznávacích zájezdů nebo výměnných pobytů. Nejlepší z žáků budou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a v rámci volitelných předmětů se budou podílet na tvorbě jednoduchých projektů. Využijí se mezipředmětové vztahy, podpoří se vedení jazykového portfolia, aby žáci rozvíjeli schopnost sebehodnocení. Učitel podpoří vzájemnou pomoc

mezi žáky, zejména žákům prospěchově zaostávajícím. V případě potřeby poskytne žákům individuální konzultace.

### **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 (kromě častých písemných testů a ústního zkoušení) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat několik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům. Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, bodování. Student postupně zvládne přechod od úrovně A2, kterou si s sebou přinesl z odborného učiliště, až na úroveň B1 ve 2. ročníku této střední školy.

### **1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat**

#### **a) Kompetence k učení**

Učitel

- Zakotvuje u žáků znalosti z gramatiky a osvojení si jejich pravidel pomocí gramatických tabulek
- Představuje novou slovní zásobu
- Ověřuje porozumění textu vhodně volenými otázkami a aktivitami, a to ve dvou fázích: porozumění hlavní dějové linii a porozumění novým výrazům a frázím.
- Pravidelně zařazuje do výuky opakovací lekce, při kterých si žáci ověřují své znalosti a hodnotí svou úroveň zvládnutí dané látky
- Využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při porozumění čtení naučně populárních textů

#### **b) Kompetence k řešení problémů**

Učitel

- Zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti
- Nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty
- Zadává simulaci reálných situací, při kterých žáci uplatní i svůj osobní kreativní přístup k danému problému
- Zadává úkoly, při jejichž realizaci žák využívá počítač a internet jako zdroj informací

#### **c) Kompetence komunikativní**

#### Učitel

- Zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace
- Procvičuje jazykové funkce v různých receptivních aktivitách, zejména pomocí poslechů, audio-nahrávek, rodilých mluvčích a čtení autentických textů
- Zadává samostatné písemné práce, ve kterých žáci prokáží své jazykové dovednosti a také vyjádří svůj názor či postoj k situaci
- Zařazuje diskuze na aktuální a žákům blízká témata
- Při práci v hodině používá cizí jazyk i jako jazyk vyučující
- 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

- Vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci s cvičeními na opakování učiva za účelem rozvoje schopnosti sebehodnocení žáka
- Rozvíjí schopnost žáků vyhodnotit chování lidí, zaujmout stanovisko a vyjádřit názor
- Témata vybírá tak, aby žáci vyjadřovali své názory a životní postoje
- Slovně povzbuzuje žáky, kteří se podceňují a podporuje jejich sebejistotu
- Zadává takové úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat, vzájemně si pomáhat a diskutovat

#### e) Kompetence občanská

##### Učitel

- V diskuzi poukazuje na každodenní život lidí
- Seznamuje žáky s kulturou jiných států světa, vede je ke srovnávání různých kultur a jejich respektování
- Využívá témata k diskuzi o událostech a vývoji veřejného života v ČR
- Hovoří o vztahu mezi osobními zájmy jedince a zájmy širší skupiny

#### f) Kompetence pracovní

##### Učitel

- Poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení
- Dává jasné pokyny pro práci na hodině, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává

- Po přečtení článku či poslechu ukázky klade otázky tak, aby žáci prokázali porozumění obsahu textu

#### g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat

Učitel

- Zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá počítač a internet jako zdroj informací.

#### h) Průřezová témata

Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích.

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 sebeprosazování
  - otevřenost vůči celoživotnímu učení
4. informační a komunikační technologie

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích;</li> <li>- čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu a přeloží text;</li> <li>- sdělí obsah i hlavní informace z textu</li> <li>- vypráví jednoduché příběhy, sdělí svůj názor</li> <li>- a umí komunikovat v běžných situacích;</li> <li>- vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, vyprávění dopisu a odpovědi na dopis;</li> <li>- přeloží text a používá slovníky;</li> <li>- vyměňuje si informace při neformálních hovorech a odborných debatách</li> </ul> | <p>Obsah vzdělávání (učivo) je rozdělen do čtyř kategorií, které se prolínají v jednotlivých tématech a lekcích podle probírané učebnice:</p> <p><b>I. Jazykové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní - poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů</li> <li>- receptivní – čtení a práce s textem včetně odborného</li> <li>- produktivní - mluvení zaměřené situačně i tematicky</li> <li>- produktivní - psaní - vypracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.</li> <li>- jednoduchý překlad</li> <li>- interaktivní jazykové dovednosti</li> </ul> <p><b>II. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce, jejich pořadí závisí na používané učebnici:</b></p> |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák diskutuje o volném čase a možnostech jeho využití                                                                             | 1. Volný čas, koníčky<br>- možnosti využití volného času, koníčky a jejich dělení dle různých kritérií<br>- návštěva kina a divadla<br>- služební cesta, program pro volný čas –<br><del>úspěšný podnikatel</del> |
| Žák je schopen popsat různé druhy oblečení, domluví se v běžných situacích v obchodě, popíše různé druhy obchodů a jejich nabídku | 2. Oblékání a móda, nákupy<br>- popis oblečení, oblečení k různým příležitostem<br>- druhy obchodů a rozhovory v obchodě                                                                                          |
| Žák umí popsat druhy zboží a oddělení nákupního centra. Umí porovnat výhody a nevýhody nákupu přes internet a v obchodě           | 3. Nákupy<br>- možnosti nákupu v mém městě<br>- oddělení, druhy zboží v nákupním centru<br>- nákupy přes internet<br>- nákupy v obchodě                                                                           |
| Žák je schopen popsat své město nebo vesnici, zeptat se na cestu a také podat informace o místě bydliště a studia                 | 4. Město a venkov<br>- orientace ve městě, turistické informace, bydlení ve městě a na venkově                                                                                                                    |
| Žák umí popsat byt nebo dům a jeho zařízení                                                                                       | 5. Bydlení, náš dům nebo byt<br>- poloha bytu, místnosti, zařízení, můj pokoj<br>- typy domů<br>- formy bydlení                                                                                                   |
| Žák umí představit sebe, členy své rodiny a popsat jejich vzhled, charakter a povahové vlastnosti                                 | 6. Já, moje rodina a přátelé<br>- osobní údaje, představení se, seznámení se v obchodním styku<br>- obchodní dopis<br>- popis osob, jejich vzhled, charakter, povahové                                            |
| Žák dovede mluvit o různých formách komunikace a jejich významu dříve a nyní                                                      | 7. Masmédia dříve a nyní<br>- komunikace, druhy komunikace<br>- rozhlas, televize, tisk, internet<br>- telefonování v obch. styku<br>- mobil a jeho využití v obch. styku                                         |
| Žák umí rozdělit sporty dle různých kritérií, sdělit svůj názor na ně, na soutěže a na doping                                     | 8. Sport a hry<br>- jejich obliba a dělení, soutěže, amatérský a profesionální sport, doping                                                                                                                      |
| Žák je schopen komunikovat u lékaře, popsat části lidského těla a nejčastější nemoci                                              | 9. Lidské tělo, zdraví, u lékaře<br>- části lidského těla, úrazy<br>- nemoci<br>- zdravý životní styl                                                                                                             |
| <b>2. ročník</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Výsledky vzdělávání</b>                                                                                                        | <b>Učivo</b>                                                                                                                                                                                                      |
| Žák je schopen popsat svou třídu a školu a hovořit o předmětech a školských systémech                                             | 10. Naše třída a škola, školní systém<br>- rozvrh hodin, školní předměty, učitelé, budova školy,<br>- školní systém u nás a v zemích dané jazykové                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák je schopen napsat životopis, ucházet se o místo a hovořit o různých profesích                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11. Zaměstnání<br>- volba povolání, druhy zaměstnání, hledání zaměstnání, inzerce, životopis                                                                                                                                                                   |
| Žák se orientuje na mapě, umí podat základní informace o zemích                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12. Země, turistické zajímavosti<br>- orientace na mapě, zákl. informace o ČR a zemích dané jazykové oblasti                                                                                                                                                   |
| Žák umí přeložit text jídelníčku, dokáže nabídnout jídlo a vést rozhovor s hostem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13. Restaurace<br>- jídelní lístek, objednávání jídel, výběr, platby, rezervace<br>- pracovní oběd                                                                                                                                                             |
| Dokáže hovořit o jídle a jeho přípravě, o zdravé výživě a mezinárodní kuchyni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14. Jídlo<br>- česká a mezinárodní kuchyně, oblíbená jídla                                                                                                                                                                                                     |
| Žák dokáže hovořit o svých plánech na cestování, je schopen objednat si dovolenou a poskytnout informace o možnostech dovolené a různých formách cestování a dopravních prostředků                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15. Prázdniny, dovolená a cestování<br>- plánování a možnosti dovolené, ubytování, stravování<br>- dopravní prostředky                                                                                                                                         |
| Žák umí popsat roční období, rozumí předpovědi počasí a dokáže diskutovat o znečištění a ochraně životního prostředí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16. Počasí, příroda a její ochrana<br>- roční období, druhy počasí<br>- předpověď počasí a přírodní katastrofy<br>- znečištění životního prostředí, ochrana životního prostředí                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17. Odborné téma<br>- profesní zaměření<br>- terminologie typická pro údržbu a opravy motorových vozidel                                                                                                                                                       |
| Žák ovládá aktivně zvukovou podobu jazyka, umí vyslovovat hlásky se správným přízvukem, rytmem a intonací.<br>Žák si aktivně osvojí asi 2500 lexikálních jednotek z probíraných komunikativních situací a tematických okruhů. Ovládá základní způsoby tvoření slov.<br><br>Žák umí utvořit a správně použít ve větách:<br>Slovesa<br>- Základní časy pro vyjádření přítomnosti, minulosti i dávné, budoucnosti<br>- Modální slovesa<br>- Infinitivy a příčestí<br>- Oznamovací, rozkazovací a podmiňovací způsob<br>- Trpný rod<br>- Slovesné vazby | <b>III. Jazykové prostředky navazují na probíraná témata a lekce v učebnici:</b><br><br><b>Výslovnost (zvukové prostředky jazyka)</b><br><br><b>Slovní zásoba a její tvoření, i odborná slovní zásoba</b><br><br><b>Gramatika (tvarosloví a větná skladba)</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Podstatná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- členy určité a neurčité</li> <li>- Vyjádření českých pádů</li> </ul> <p>Přídavná jména a příslovce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skloňování příd. jmen</li> <li>- Stupňování, srovnávání</li> <li>- Zpodstatnělá přídavná jména</li> </ul> <p>Zájmena</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osobní, zvratná, ukazovací, přivlastňovací, vztažná a neurčitá</li> </ul> <p>Číslovky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Základní, řadové, hodiny, data, roky.</li> </ul> <p>Předložky a spojky</p> | <p><b>Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru:</b></p> <p>Arbeitsschutz, Betrieb und Verkehr, Motoren, Werkstoffe, Fahrzeuge, Diagnostik, Umweltschutz und Emissionen, Mein Traumauto, Wartung des Fahrzeuges, Aktive und passive Sicherheit, Komfortsysteme, Exterieur, Interieur</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Matematika**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1. Obecný cíl 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**

Uvedené výsledky vzdělávání představují základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání a navazují na obsah a výsledky vzdělávání stanovené RVP pro tříleté obory vzdělání s výučním listem a dále je rozvíjejí a prohlubují.

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

Žáci se naučí používat jazyk matematiky a matematickou symboliku, přesně a správně se vyjadřovat a formulovat své myšlenky. Jsou precizní při své práci. Analyzují text reálných úloh a situací, postihnou v nich matematicko-logický problém. Logicky a analyticko-synteticky uvažují při řešení problému. Pracují s matematickými modely a vyhodnocují výsledky řešení vzhledem k realitě a odhadují jejich důsledky pro své okolí. Používají zpětnou vazbu při kontrole správnosti výsledků své práce. Zkoumají a řeší praktické problémy, vedou o nich a o výsledcích jejich řešení diskuse. Získávají motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a dovednosti. Získané vědomosti, dovednosti a metody řešení problému uplatní dále v dalších předmětech a v praktickém životě. Získávají pozitivní postoj nejen k matematice a zájem o ni a o její aplikace ale i o okolní svět.

##### **1.4. Výchovné strategie**

Výuka matematiky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání jejich zákonitostí a možných aplikací při poznávání přírody a okolního světa. Výuka musí být žákům srozumitelná, důležitá je názornost – využití učebnic, matematických tabulek, kalkulačků, rýsovacích potřeb a dalších učebních pomůcek a didaktické techniky včetně matematických

počítačových aplikací. Významná je individuální práce učitele se žáky. Využívá se i samostatná práce žáků. Do výuky je zařazeno časté opakování, a to jak úvodní na počátku studia nebo nového školního roku, průběžné po jednotlivých tematických celcích, tak i závěrečné, týkající se celého uplynulého školního roku. Kromě toho je zařazeno opakování k maturitě na konci druhého ročníku. Žákům se studijními problémy nebo naopak žákům mimořádně nadaným jsou nad hranice vyučovacích hodin nabídnuty individuální i skupinové konzultace. Do učiva matematiky jsou zapracovány také mezipředmětové vztahy v návaznosti na učivo zejména odborných ale i dalších předmětů.

### **1.5. Hodnocení výsledků žáků**

Každý tematický okruh je zakončen písemným testem a v průběhu školního roku žáci dále píší čtvrtletní písemné práce. Výsledky jsou analyzovány, žáci si uvědomují příčinu chybných řešení (zpětná vazba). K dalším formám zjišťování znalostí žáků patří ústní zkoušení, kde se při hodnocení kombinuje slovní hodnocení, sebehodnocení a známka. Rovněž se užívá slovní hodnocení aktivity v každé vyučovací hodině, a to jak třídy, tak i konkrétních jednotlivců.

### **1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat**

Matematika rozvíjí odborné ale i klíčové kompetence žáků, jakými jsou kompetence k celoživotnímu učení, kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání, kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence a zejména matematická a finanční gramotnost.

Z průřezových témat se matematika uplatní např. v tématu Člověk a životní prostředí při statistických výpočtech a záznamech typu: růst lidské populace, monitoring různých aspektů životního prostředí člověka aj. Téma Člověk a svět užije např. procentní počet při výpočtu mzdy, jejích složek, a matematické posloupnosti při řešení spoření, úvěrů apod. Téma Informační a komunikační technologie pracuje s aplikačním programovým vybavením počítače pro nejrůznější matematické operace, a to nejen pro účely dalšího vzdělávání, ale i pro potřeby uplatnění v praxi.

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

### Učební osnova předmětu

#### 1. ročník

| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam;</li> <li>- provádí operace s mocninami s racionálními exponentem a odmocninami</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Operace s čísly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>- mocniny s exponentem racionálním</li> <li>- odmocniny</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pojem člen, koeficient, stupeň člena, stupeň mnohočlenu;</li> <li>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li> <li>- rozkládá mnohočleny na součiny;</li> <li>- určí definiční obor výrazu;</li> <li>- sestaví výraz na základě zadání;</li> <li>- provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců</li> <li>- modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- interpretuje výraz s proměnnými, zejména vztahu k oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                   | <p><b>Číselné a algebraické výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číselné výrazy</li> <li>- algebraické výrazy</li> <li>- mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami</li> <li>- definiční obor algebraického výrazu</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestaví jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;</li> <li>- pracuje s matematickým modelem a výsledky vyhodnotí vzhledem k realitě;</li> <li>- aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic;</li> <li>- určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic;</li> <li>- určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;</li> <li>- přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;</li> <li>- sestaví graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty;</li> <li>- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <p><b>Funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti funkce</li> <li>- lineární lomená funkce</li> <li>- exponenciální funkce</li> <li>- logaritmická funkce</li> <li>- logaritmus a jeho užití</li> <li>- věty o logaritmech</li> <li>- úprava výrazů obsahujících funkce</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní;</li> <li>- stanoví definiční obor rovnice a nerovnice;</li> <li>- řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úpravy rovnic</li> <li>- rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>- rovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>- kvadratická rovnice a nerovnice</li> </ul>                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění;</li> <li>- řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli;</li> <li>- řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru;</li> <li>- řeší jednoduché logaritmické rovnice;</li> <li>- řeší jednoduché exponenciální rovnice;</li> <li>- vyjádří neznámou ze vzorce;</li> <li>- užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;</li> <li>- řeší slovní úlohy;</li> <li>- užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</li> <li>- vztahy mezi kořeny a koeficient kvadratické rovnice</li> <li>- soustavy rovnic, nerovnic</li> <li>- logaritmické rovnice</li> <li>- exponenciální rovnice</li> <li>- grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</li> <li>- vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu</li> <li>- určí velikost úhlu ve stupních a v obloukovém míře a jejich převody;</li> <li>- graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;</li> <li>- určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;</li> <li>- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic;</li> <li>- s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku;</li> <li>- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvech;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <p><b>Goniometrie a trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientovaný úhel</li> <li>- goniometrické funkce</li> <li>- úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce</li> <li>- goniometrické rovnice</li> <li>- věta sinová a kosinová</li> <li>- využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku</li> </ul>                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> <li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;</li> <li>- využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Planimetrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Euklidovy věty</li> <li>- množiny bodů dané vlastnosti</li> <li>- trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)</li> <li>- podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</li> <li>- shodná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</li> <li>- shodnost a podobnost</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Souhrnné opakování</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 2. ročník

| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;</li> <li>- užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru;</li> <li>- provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů);</li> <li>- užije grafickou interpretaci operací s vektory;</li> <li>- určí velikost úhlu dvou vektorů;</li> <li>- užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů;</li> <li>- užije parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině;</li> <li>- určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</li> <li>- určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul> | <b>Analytická geometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- souřadnice bodu</li> <li>- souřadnice vektoru</li> <li>- střed úsečky</li> <li>- vzdálenost bodů</li> <li>- operace s vektory</li> <li>- přímka v rovině</li> <li>- polohové vztahy bodů a přímek v rovině</li> <li>- metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li> <li>- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky;</li> <li>- pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti;</li> <li>- pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti;</li> <li>- užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích zejména ve vztahu k oboru vzdělávání;</li> <li>- používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>- provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                         | <b>Posloupnosti a finanční matematika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznatky o posloupnostech</li> <li>- aritmetická posloupnost</li> <li>- geometrická posloupnost</li> <li>- využití posloupností pro řešení úloh z praxe</li> <li>- finanční matematika</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);</li> <li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací;</li> <li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly;</li> <li>- užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Kombinatorika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- faktoriál</li> <li>- variace, permutace a kombinace bez opakování</li> <li>- variace s opakováním</li> <li>- počítání s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: množina výsledků náhodného pokusu a nezávislost jevů;</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Pravděpodobnost v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- množina výsledků náhodného pokusu, nezávislost jevů</li> <li>- výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</li> <li>- aplikační úlohy</li> </ul>                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, kvalitativní a kvantitativní, hodnota znaku;</li> <li>- sestaví tabulku četností;</li> <li>- graficky znázorní rozdělení četností;</li> <li>- určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil);</li> <li>- určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);</li> <li>- čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul> | <p><b>Statistika v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statistický soubor a jeho charakteristika</li> <li>- charakteristiky polohy</li> <li>- charakteristiky variability</li> <li>- statistická data v grafech a tabulkách</li> <li>- aplikační úlohy</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Souhrnné opakování</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Fyzika

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky: 1/ 1

### 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 tématických 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. Výukové 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,...), 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

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Obsah učiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Žák:</b><br>- vyjmenuje a definuje základní jednotky soustavy SI;<br>- vyjádří odvozenou jednotku součinem základních jednotek v příslušných mocninách<br>- vyjmenuje a definuje předpony jednotek a jejich převody                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1. Úvod</b><br>- význam fyziky v lidské činnosti<br>- základní jednotky soustavy SI a jejich převody                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - chápe pojem relativnost klidu a pohybu<br>- rozliší pohyby podle trajektorie a rychlosti<br>- 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)<br>- řeší úlohy o pohybech početně i graficky<br>- vyjádří písemně i graficky závislost dráhy a rychlosti na čase u rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů<br>- určí výpočtem dráhu, čas, průměrnou rychlost a zrychlení daného pohybu<br>- používá Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech<br>- chápe pojem síla, znázorní sílu graficky<br>- určí síly a výslednici sil působících na těleso a jejich momenty<br>- chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie<br>- určí výkon a účinnost a řeší úlohy na výpočet práce ze známého výkonu<br>- analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie<br>- vypočítá velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body nebo koulemi<br>- chápe pojem gravitační a tíhová síla<br>- popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli<br>- aplikuje Keplerovy zákony při výpočtech doby oběhu planet | <b>2. Mechanika</b><br>- kinematika (mechanický pohyb, druhy pohybů, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů)<br>- dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy těles)<br>- mechanická práce a mechanická energie (výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie)<br>- mechanika tuhého tělesa (posuvný a otáčivý pohyb, moment síly, skládání sil, těžiště tělesa)<br>- mechanika tekutin (tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší posuvný a otáčivý pohyb</li> <li>- chápe pojem moment síly vzhledem k ose otáčení</li> <li>- chápe pojem těžiště tělesa a určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> <li>- rozliší jednotlivé druhy rovnovážné polohy</li> <li>- chápe pojem ideální a reálná kapalina</li> <li>- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> <li>- řeší úlohy s hydraulickým zařízením</li> <li>- vysvětlí rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe rozdíl mezi teplem a teplotou</li> <li>- vyjádří v kelvinech teplotu uvedenou v Celsiových stupních a naopak</li> <li>- měří teplotu na Celsiově teplotní stupnici</li> <li>- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi</li> <li>- řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost</li> <li>- chápe základní poznatky kinetické teorie látek</li> <li>- popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby</li> <li>- vysvětlí na příkladech z běžného života pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny</li> <li>- používá při řešení úloh kalorimetrickou rovnici</li> <li>- používá stavovou rovnici ideálního plynu k řešení jednoduchých úloh o změně stavu ideálního plynu</li> <li>- odvodí vztahy pro izotermický, izochorický a izobarický děj</li> <li>- chápe adiabatický děj</li> <li>- vysvětlí princip činnosti tepelných motorů</li> <li>- popíše jednotlivé druhy deformace pevných těles</li> <li>- řeší úlohy na Hookův zákon</li> <li>- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi</li> </ul> | <p>3. Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek)</li> <li>- základní pojmy molekulové fyziky</li> <li>- vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla)</li> <li>- tepelné děje v plynech (stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory)</li> <li>- pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, deformace pevných látek, kapilární jevy, přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu)</li> </ul> |

| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Obsah učiva (tématické celky a témata)                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojmy kmit, okamžitá výchylka, amplituda výchylky, perioda, frekvence</li> <li>- rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;</li> <li>- používá pojmy vlna, vlnoplocha, vlnová délka</li> <li>- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a chápe jejich význam pro vnímání zvuku</li> <li>- chápe negativní vliv hluku a zná způsoby</li> </ul> | <p>4. Mechanické kmitání a vlnění</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanické kmitání</li> <li>- druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění</li> <li>- vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ochrany sluchu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;</li> <li>- řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona;</li> <li>- popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN;</li> <li>- vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů;</li> <li>- rozliší a popíše typy výbojů v plynech a jejich využití;</li> <li>- určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li> <li>- popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití v energetice</li> </ul> | <p>5. Elektřina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče)</li> <li>- elektrický proud v kovech, polovodičích, kapalinách a plynech (zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, zákony elektrolýzy)</li> <li>- magnetické pole (magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, elektromagnetická indukce)</li> <li>- střídavý proud (vznik střídavého proudu, střídavý proud v energetice)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích;</li> <li>- řeší úlohy na odraz a lom světla;</li> <li>- řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>- vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad;</li> <li>- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <p>6. Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla);</li> <li>- zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka);</li> <li>- elektromagnetické záření</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času;</li> <li>- určí ze změny energie soustavy změnu její hmotnosti a naopak</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>7. Speciální teorie relativity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principy speciální teorie relativity</li> <li>- základy relativistické dynamiky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;</li> <li>- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony;</li> <li>- vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před tímto zářením;</li> <li>- popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice;</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | <p>8. Fyzika atomu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronový obal atomu (model atomu, laser)</li> <li>- jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje Slunce jako hvězdu;</li> <li>- popíše objekty ve sluneční soustavě;</li> <li>- vyjmenuje a popíše příklady základních typů hvězd;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>9. Astrofyzika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sluneční soustava (Slunce, planety)</li> <li>- hvězdy a galaxie (vzdálenosti hvězd, vývoj vesmíru)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## **Učební osnova předmětu**

### **Informační a komunikační technologie**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

Vyučovací předmět informační a komunikační technologie (ICT) má všeobecně vzdělávací charakter.

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

V průběhu studia studenti získávají ucelený přehled o možnostech práce s prostředky ICT, jejich efektivního využívání jak v průběhu přípravy v jiných předmětech, tak v dalším vzdělávání i výkonu povolání, ale i v soukromém a občanském životě.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Učivo směřuje svým názorným a praktickým charakterem k tomu, aby si studenti v rámci předmětu upevnili představu o výpočetní technice jako takové, naučili se pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, vyhledávat a zpracovávat důvěryhodné informace, komunikovat pomocí Internetu a dalších elektronických komunikačních nástrojů.

Úkolem učiva prvního ročníku je sjednocení rozdílné počáteční znalostní a dovednostní úrovně jednotlivých studentů. Do učiva ICT jsou zapracovány též mezipředmětové vztahy v návaznosti na učivo matematiky, fyziky, technické dokumentace a odborných předmětů.

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

Cílem uplatněného učiva je, aby student v základu pochopil smysl počítače a uměl ho účelně a bezpečně využívat jako běžný pracovní nástroj.

Absolvent předmětu informační a komunikační technologie bude:

- mít všeobecný přehled o pojmech, technickém a programovém vybavení počítače,
- diferencovat výhody, nevýhody, rizika a omezení spojené s používáním prostředků ICT,
- chápat nutnost zabezpečení dat před zneužitím nebo zničením,
- rozumět problematice porušování autorských práv,
- odhadovat rizika spojená se zneužíváním osobních dat,
- aplikovat základy algoritmizace úloh,
- se orientovat v operačních systémech počítače (na uživatelské úrovni),
- chápat strukturu dat a pracovat se soubory a složkami,

- schopen užívat moderní softwarové aplikace, 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, zpracovávat a 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. 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**

Systém vědomostí, dovedností i postojů potřebný ke kompetentnímu jednání v přirozených životních situacích (**klíčové kompetence**) je naplňován hlavně těmito vzdělávacími strategiemi:

a)Kompetence k učení

- Práce s počítačem, periferiemi, Internetem
- Dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s počítačem
- b) Kompetence k řešení problémů
  - Vyhledávání a ověřování informací potřebných k řešení problémů
- c) Kompetence komunikativní
  - Rozvoj využívání informačních a komunikačních prostředků a technologií pro kvalitní a účinnou komunikaci
- d) Kompetence sociální a personální
  - Skupinová spolupráce při řešení úloh, Internet jako prostor setkávání se různými etniky, kulturami
- e) Kompetence občanská
  - Globální informační síť prezentovaná jako nástroj prosazování a opevňování občanských svobod
- f) Kompetence pracovní
  - Bezpečné a účinné využívání informačních a komunikačních technologií k vlastnímu rozvoji a přípravě na budoucnost
- g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat
  - Jsou dány již samotným obsahem učiva v souladu s tímto vzdělávacím programem

#### h) Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

##### 1. občan v demokratické společnosti

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

Mediální výchova - stavba mediálních sdělení, interpretace vztahu mediálních sdělení a reality

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

##### 2. člověk a životní prostředí

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

##### 3. člověk a svět

Dovednosti při užívání ICT jako významná hodnota člověka na trhu práce

##### 4. informační a komunikační technologie

Vyplývá z podstaty předmětu. Plná shodnost s průřezovými tématy tohoto vzdělávacího programu

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci si prohloubí osvojené dovednosti, naučí se používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně komunikovat pomocí Internetu a pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií), tj. vyhledávat informace, ověřovat jejich pravdivost a úplnost a dále je zpracovávat. Z důvodu provázanosti témat a návaznosti na předchozí vzdělávání se budou jednotlivé tematické celky prolínat a cyklicky opakovat tak, aby žáci přecházeli k náročnějším tématům a úkolům. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál);</li> <li>- je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky;</li> <li>- aplikuje výše uvedené - zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením;</li> <li>- pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí;</li> <li>- orientuje se v běžném systému - chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi;</li> <li>- ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce);</li> <li>- využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware;</li> <li>- má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací;</li> <li>- vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů;</li> </ul> | <p><b>1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hardware, software, osobní počítač, principy fungování, části, periferie</li> <li>- základní a aplikační programové vybavení</li> <li>- operační systém, jeho nastavení</li> <li>- data, soubor, složka, souborový manažer</li> <li>- komprese dat</li> <li>- prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li> <li>- ochrana autorských práv</li> <li>- algoritmizace</li> <li>- nápověda, manuál</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy);</li> <li>- vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>2. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- textový procesor</li> <li>- tabulkový procesor</li> <li>- databáze</li> <li>- software pro tvorbu prezentací</li> <li>- spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat...)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, příprava pro tisk, tisk);</li> <li>- ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk);</li> <li>- zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje;</li> <li>- používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem);</li> <li>- pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích)</li> <li>- další aplikační programové vybavení</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 2. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky;</li> <li>- komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření;</li> <li>- využívá nástroje pro organizování a plánování (specializované SW nástroje, případně jako další funkce sofistikovaného poštovního klienta);</li> <li>- ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat;</li> </ul>                                                                                                                              | <p><b>1. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- počítačová síť, server, pracovní stanice</li> <li>- připojení k síti a její nastavení</li> <li>- specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků</li> <li>- e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP...</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání;</li> <li>- získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování;</li> <li>- orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává;</li> <li>- zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití;</li> <li>- uvědomuje si nutnost posouzení validity</li> </ul> | <p><b>2. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informace, práce s informacemi</li> <li>- informační zdroje</li> <li>- Internet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele;</li> <li>- rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.).</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **Učební osnova předmětu**

### **Tělesná výchova**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl 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, v SOU a 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. Nedílnou součástí jsou pohybové a drobné hry spolu s kondičními, posilovacími, 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:**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby studenti pociťovali potřebu celoživotní odpovědnosti za své zdraví, rozvíjeli svou tělesnou zdatnost a kultivovali své správné pohybové stereotypy. Měli by racionálně jednat v situacích osobního i veřejného ohrožení, plnit ukázněně úkoly při mimořádných situacích. Dále mohou posuzovat důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Měli by mít radost a uspokojení z provádění tělesné činnosti, dosáhnout optimálního

pohybového rozvoje v rámci svých možností, tj. objektivně měřit, analyzovat a vyhodnocovat vlastní zdatnost a výkonnost. Dovedou chápat a rozvíjet pozitivní morálně volní vlastnosti a prosociální chování včetně jednání fair play. Dokážou se rozhodovat a uvědoměle vést svůj program zdravého způsobu života, plánovat a podle možností kvalitně realizovat a vyhodnocovat vlastní pohybové aktivity.

#### **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 přednášky, besedy, prezentace.

#### **1.5 Hodnocení výsledků žáků:**

Hodnocení žáků se uskutečňuje podle snahy, přístupu, aktivity, samostatnosti, zvyšování osobní úrovně, pomocí bodovacích tabulek, výkonnostních limitů. Používá se slovní i numerické hodnocení. Kritéria hodnocení vycházejí z Klasifikačního řádu VOŠ, SPŠ automobilní a technická, České Budějovice

#### **1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat**

##### **a) Klíčové kompetence:**

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 technologie pro získávání informací k předmětu a jejich zpracovávání.

##### **b) Průřezová témata:**

Občan v demokratické společnosti - výuka rozšiřuje celkový rozhled, 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, zajímají se o ně.

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků</li> <li>- dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy</li> <li>- poskytne první pomoci sobě a jiným</li> <li>- zvládne rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink)</li> <li>- uplatňuje základní techniku vybraných atletických disciplín</li> <li>- ovládá pravidla atletických disciplín</li> <li>- uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě</li> <li>- zná své běžecko - skokansko - vrhačské limity</li> <li>- porozumí škodlivosti používání dopingů</li> <li>- zlepšuje své absolutní i relativní výkony</li> <li>- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce</li> <li>- dává své schopnosti ve prospěch kolektivu</li> <li>- rozliší jednání fair - play</li> <li>- řídí se pravidly vybraných her</li> <li>- zná základní taktické požadavky her</li> <li>- chápe signalizaci rozhodčího a řídí se jí</li> <li>- uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos, i svůj</li> <li>- nebojí se konfrontace</li> <li>- zlepší svůj herní projev z předchozího studia</li> <li>- koordinuje své pohyby</li> <li>- zná zásady dopomoci a záchrany, poskytne ji</li> <li>- sestaví jednoduché pohybové sestavy</li> <li>- zlepšuje svoji prostorovou orientaci</li> <li>- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti</li> <li>- chápe důležitost týmové práce</li> <li>- uvědomí si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu</li> <li>- vnímá pozitivně nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin</li> <li>- uvědomuje si důležitost relaxace</li> </ul> | <p><b>1. Hygiena a bezpečnost</b><br/><b>První pomoc</b></p> <p><b>2. Atletika</b><br/>Speciální běžecká cvičení, abeceda<br/>Běhy – sprinty, střední a dlouhé tratě<br/>rovinky, starty, úseky<br/>Skoky - daleký, vysoký<br/>metodika, odrazy, odpichy<br/>Vrhy a hody - koule 3 kg(D), 5kg, míček(D), granát, metodika a technika</p> <p><b>3. Sportovní hry</b><br/>Kopaná - přihrávka, zpracování, střelba,<br/>Softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra<br/>Košiková - dribling, střelba, přihrávka, hra<br/>Odbíjená - odbíjení vrchem, spodem, podání, příjem, hra<br/>Ostatní - sálová kopaná, futsal, frisbee, florbal, házená, nohejbal</p> <p><b>4. Sportovní gymnastika</b><br/>Cvičení na nářadí - hrazda, švédská bedna, koza, kůň, kruhy<br/>Prostrná<br/>Šplh - tyč, lano<br/>Rytmičká cvičení</p> <p><b>5. Pohybové hry</b><br/>Drobné, závodivé, motivační, štafetové</p> <p><b>6. Tělesná cvičení</b><br/>Pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, kompenzační, relaxační, vyrovnávací, zdravotní posilování</p> |

|                                                                                                                                                                         |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností</li> <li>- zhodnotí svoji zdatnost</li> </ul> | <b>7. Testování tělesné zdatnosti</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků</li> <li>- dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy</li> <li>- zdokonalí rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink)</li> <li>- uplatňuje techniku vybraných atletických disciplín na vyšší úrovni</li> <li>- ovládá pravidla atletiky, dokáže měřit pásmem a na stopkách</li> <li>- uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě</li> <li>- uvědomuje si škodlivost používání dopingu</li> <li>- zlepší své výkony oproti minulému ročníku</li> <li>- zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti minulým ročníkům</li> <li>- rozlišuje jednání fair-play</li> <li>- rozumí pravidlům sportovních her, umí rozhodovat utkání, chápe taktické požadavky her</li> <li>- rozumí signalizaci rozhodčího</li> <li>- rozvíjí smysl pro kolektivní pojetí</li> <li>- uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos</li> <li>- nebojí se konfrontace</li> <li>- zlepší svůj herní projev</li> <li>- zvládá složitější herní cvičení a různé varianty útoku i obrany</li> <li>- koordinuje své pohyby na vyšší úrovni</li> <li>- ovládá zásady dopomoci a záchrany</li> <li>- sestaví složité pohybové sestavy</li> <li>- zlepší si prostorovou orientaci</li> <li>- využívá své pohybové schopnosti a dovednosti</li> <li>- chápe důležitost týmové práce</li> <li>- uvědomuje si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu</li> </ul> | <p><b>1. Hygiena a bezpečnost</b><br/> Základní hygienické návyky při sportu<br/> První pomoc<br/> Ochrana člověka v mimořádných situacích</p> <p><b>2. Atletika</b><br/> Speciální běžecká cvičení, abeceda<br/> Běhy - sprinty, střední a dlouhé tratě, rovinky, starty, úseky<br/> Skoky - daleký, vysoký - upevnění techniky, odrazy, odpichy<br/> Vrhy a hody - koule 5kg, 3 kg(D) granát, disk<br/> technika – upevnění</p> <p><b>3. Sportovní hry</b><br/> Kopaná – systémy, hra, taktika, HČJ<br/> Košíková - dribling, střelba, přihrávky, hra, obrana, útok, akce<br/> Odbíjená – odbíjení, podání, příjem, hra<br/> Softbal - házení, chytání, odpa, pohyb, obrana, hra<br/> Ostatní -futsal,sálová kopaná, frisbee, florbal, nohejbal, házená</p> <p><b>4. Sportovní gymnastika</b><br/> Cvičení na náradí - hrazda, přeskok, kruhy<br/> Prostná - sestava<br/> Šplh - tyč, lano</p> <p><b>5. Pohybové hry</b><br/> Drobné hry<br/> Štafetové hry</p> <p><b>6. Tělesná cvičení</b><br/> Pořadová, všestranně rozvíjející,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vnímá nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin, provádí je</li> <li>- uvědomuje si důležitost relaxace</li> <li>- uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností</li> <li>- odhadne a změří svoji zdatnost a porovná ji s výsledky v 1. ročníku nástavby</li> </ul> | <p>kondiční, kompenzační, relaxační, posilovací, vyrovnávací, zdravotní</p> <p><b>7. Testování tělesné zdatnosti</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Ekonomika**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu:**

- vychovávat žáky k ekonomickému myšlení, naučit je hospodařit se svým soukromým a firemním majetkem, penězi, časem;
- vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě;
- být prospěšný společnosti, a to svým vzděláním, odbornými znalostmi a prací;
- poskytovat žákům odborné znalosti, a to tak, aby byli schopni sebezprezentace a uplatnění se na trhu práce;
- naučit je orientovat se v právních normách, týkajících se tématických celků;
- motivovat k celoživotnímu vzdělávání.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Vzdělávání je zaměřeno na:

- základy tržní ekonomiky, pochopení působení trhu, nabídky a poptávky;
- oblast podnikání, schopnost založit si firmu, orientovat se v různých formách podnikání, komunikovat s úřady;
- podnik, jeho složky, majetek, činnosti a hospodaření se zdroji, účetnictví firmy;
- pracovně právní vztahy a uplatnění se na trhu práce;
- základní znalosti o národním hospodářství;
- oblast financování, bankovníctví a daní v ČR;
- finanční gramotnost;
- základní pojmy v oblasti práva.

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

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat ekonomických poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s ekonomickou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché ekonomické problémy v souladu se společenskými hodnotami;

- zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje z hlediska určení preferencí;
- poznávat své osobní dispozice, své přednosti a nedostatky, vnímat svůj temperament, projevy emocí a volní stránky své osobnosti se snahou uplatnění se na trhu práce a aktivního zapojení se do společnosti;
- poznávat svět a lépe mu rozumět, získávat úctu k živé i neživé přírodě, respektovat život každého jedince jako nejvyšší hodnotu, pomáhat ekonomicky slabým oblastem světa.

#### **1.4 Výukové strategie**

- dle tématických celků volit vhodné učební metody, vzájemně je kombinovat, a to:
- forma výkladu k získání určitého obsahu znalostí, vědomostí;
- forma diskuse na předem stanovené téma, podkladem jsou žákovské referáty;
- praktická cvičení ve skupinách, vyplňování formulářů a dokladů, jednoduché výpočty, nácvik jednání na úřadech;
- práce s legislativou, odbornými časopisy, internetem, práce s informacemi.

#### **1.5 Hodnocení výsledků žáků**

Důležitým kritériem hodnocení jsou:

- odborné vědomosti, a to jak za ústní, tak i písemný projev.

Doplňujícím kritériem pak:

- praktické úkoly (referáty, vyplňování formulářů...).

#### **1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat**

##### **a) Kompetence k učení**

- využívat písemného a mluveného projevu, znalost administrativního stylu, práce s textem;
- rozvíjet práce s daty, jejich porovnávání a interpretace v grafech a tabulkách;
- využívat zkušeností práce s informacemi, práce s internetem.

##### **b) Kompetence k řešení problémů**

- rozvíjí u žáků schopnosti samostatného rozhodování při řešení problémů;
- žák pochopí zadání úkolu, získá informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, popřípadě varianty řešení, vyhodnotí správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků.

**c) Kompetence komunikativní**

- rozvíjí u žáka komunikační schopnosti, správně, věcně a srozumitelně se vyjadřovat, a to jak v mluveném, tak psaném projevu;
- učí prezentovat se při oficiálních jednáních (s úřady a institucemi, se zaměstnavatelem).

**d) Kompetence sociální a personální**

Učí žáka:

- reálně posuzoval své možnosti, odhadoval výsledky svého chování v určitých situacích;
- pracovat samostatně i v týmu, rozvíjí odpovědnost za svěřené úkoly, učí uznávat autority nadřízených;
- přijímat hodnocení ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

**e) Kompetence občanská**

- rozvíjí schopnost aplikace jednotlivých zákonů a předpisů;
- rozvíjí znalosti lidské společnosti, funkce státu, ústavy a politického systému v ČR, pochopení významu EU, znalost hodnot a principů demokracie;
- učí žáka zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí.

**f) Kompetence pracovní**

- připravuje absolventa na pracovní prostředí a požadavky vyplývající z pracovních vztahů;
- připravuje ke schopnosti vést samostatně firmu a veškerou agendu.

**g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií**

- rozvíjí schopnost vyhledávání potřebných informací.

**h) Matematická a finanční gramotnost:**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- uměl aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání;
- rozuměl matematicky vyjádřeným informacím, uměl interpretovat statistické a ekonomické údaje;
- zvládal řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, byl finančně gramotný;
- orientoval se v problematice peněz a cen, byl schopen vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

## i) 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.

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- na příkladech z běžného života aplikuje základní pojmy;</li><li>- na příkladu popíše fungování tržního mechanismu;</li><li>- posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku;</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí ukazatele jako HDP, nezaměstnanost, inflace a platební bilance;</li><li>- vysvětlí vývoj, příčiny, druhy a důsledky nezaměstnanosti a úlohu státu;</li><li>- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;</li><li>- porovná obchodní a platební bilanci;</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>- orientuje se v právních formách podnikání a charakterizuje jejich základní znaky;</li><li>- objasní základní povinnosti podnikatele vůči státu;</li><li>- zpracuje podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;</li><li>- chápe etický přístup k podnikání;</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>- vysvětlí tři úrovně managementu;</li><li>- popíše základní zásady řízení;</li><li>- zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;</li></ul> | <p><b>1. Podstata fungování tržní ekonomiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pojem lidských potřeb, hmotné, nehmotné</li><li>- uspokojení potřeb, statky, služby, životní úroveň</li><li>- výrobní faktory: práce, přírodní zdroje, kapitál</li><li>- hospodářský proces, výroba, rozdělování, směna, spotřeba</li><li>- tržní mechanismus a ostatní ekonomické systémy</li></ul> <p><b>2. Národní hospodářství</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- struktura národního hospodářství</li><li>- vývoj národního hospodářství</li><li>- subjekty ekonomiky a jejich úloha</li><li>- činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství</li><li>- hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance</li><li>- Evropská unie</li></ul> <p><b>3. Podnikání</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- právní formy podnikání</li><li>- podnikatelský záměr</li><li>- etika v podnikání</li></ul> <p><b>4. Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dělení managementu</li><li>- funkce managementu – plánování, organizování, komunikace, vedení lidí a kontrolování</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, co je marketingová strategie;</li> <li>- zpracuje jednoduchý průzkum trhu;</li> <li>- na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu oboru.</li> </ul> | <p><b>5. Marketing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata marketingu</li> <li>- průzkum trhu oboru</li> <li>- produkt, cena, distribuce, propagace</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Stroje a zařízení**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Vzdělávání v oblasti strojů a strojních zařízení přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu aplikovat již získané znalosti a dovednosti ze strojnictví a mechaniky ve vzájemných souvislostech na strojních zařízeních za současného použití moderních technologií a za současného využití dovedností z průmyslové praxe a z běžného života.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Výuka strojů a strojních zařízení má předchozí návaznost na základy položené na základní škole a na základy získané v počátku studia na střední škole, které se dále podstatným způsobem rozvíjí. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi. Žáci se seznámí se základními stroji a strojními zařízeními.

##### **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 pojmu stroj, strojní zařízení;
- rozlišoval různé druhy strojů a strojních zařízení,
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro návrhy a úpravy strojů;
- 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 jako výklad a soustavné procvičování získaných znalostí a 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.

#### e) Kompetence občanská

Učitel

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

#### f) 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.

#### g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

- výuka probíhá za využití moderní počítačové techniky a názornými obrázky doplňuje výklad učiva

#### h) 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

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá správné normalizované formáty výkresů, vhodné prvky výkresových listů</li> <li>- aplikuje druhy čar, měřítek zobrazení, normalizované písmo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1. Normalizace v technickém kreslení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- normalizace a druhy norem</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá správné metody pravoúhlého promítání a používá promítání do 1. kvadrantu</li> <li>- vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k jednoznačnému určení tvaru</li> <li>- používá efektivně různé typy řezů a způsoby zjednodušování obrazů</li> <li>- aplikuje efektivně pohledy a kriticky rozhoduje o vhodnosti použití daného pohledu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. Zobrazování těles v technických výkresech</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- promítání</li> <li>- pohledy, řezy a průřezy</li> <li>- zjednodušování obrazů</li> </ul>                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří nutné výkresové pohledy pro jednoznačné určení geometrie tělesa na základě fyzických 3D objektů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3. Kreslení dle modelů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- doplňuje vhodně výkresové pohledy</li> <li>- zjednodušuje výkresové pohledy za účelem zvýšení srozumitelnosti grafické informace</li> <li>- používá vhodným způsobem řezy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4. Doplnění chybějících průmětů těles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uplatňuje zásady zobrazování dle platných technických norem</li> <li>- kótuje dle platných norem: oblouky, poloměry, průměry, koule, úhly, zkosené hrany, díry, sklony, kužely, jehlany, přechody, hranoly, tloušťky, opakující se a další konstrukční prvky</li> <li>- využívá zásad funkčního a technologického kótování a soustavy kót</li> <li>- aplikuje pojmy z oblasti přesnosti rozměrů: stupeň přesnosti, tolerance, mezní rozměr, úchylka ...</li> <li>- formuluje jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe</li> <li>- navrhuje vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem</li> </ul> | <b>5. Technická dokumentace ve strojírenství</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazování technických součástí</li> <li>- řezy a kótování</li> <li>- přesnost rozměrů a tolerance</li> <li>- jakost povrchu</li> <li>- výrobní výkresy součástí</li> <li>- výkresy sestavení</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje a počítá hodnoty tolerančních soustav</li> <li>- zapisuje tolerance a mezní úchytky do výkresů</li> <li>- stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí dle aktuálních norem</li> <li>- vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestavení</li> <li>- definuje základní pojmy z oblasti CAD</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- formuluje základní pojmy z mechaniky</li> <li>- interpretuje základní zákony mechaniky</li> <li>- používá fyzikální veličiny používané v mechanice</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy nahrazení a rovnováhy soustav sil - obecná rovinná a prostorová soustava sil</li> <li>- pracuje s rozkladem sil a skládání sil</li> <li>- aplikuje moment sil a moment silové dvojice</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítává rovnováhu těles na základě znalosti uvolňování vazeb, znalosti stupňů volnosti a způsobu uložení</li> <li>- znázorňuje vazby a vazbové síly početně i graficky u nosníků na dvou podporách i nosníků vetknutých</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje pojmy statická určitost a neurčitost</li> <li>- analyzuje početně i graficky prutové soustavy</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- rozebírá úlohy nalezení těžiště čar, ploch a těles</li> <li>- ilustruje stabilitu těles</li> <li>- počítá povrch a objem rotačních těles</li> </ul> | <p><b>6. Úvod do statiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zákon setrvačnosti</li> <li>- zákon zrychlující síly</li> <li>- zákon akce a reakce</li> </ul> <p><b>7. Silové soustavy a jejich rovnováha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- síla, rozklad sil</li> <li>- moment sil, dvojice sil</li> <li>- výslednice a rovnováha rovinné soustavy sil</li> <li>- síly na jedné nositelce</li> <li>- různoběžné síly</li> <li>- rovnoběžné síly</li> </ul> <p><b>8. Uvolňování a rovnováha těles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvedení soustavy sil do rovnováhy silou a silovou dvojicí</li> <li>- rovnováha otočně uložených těles</li> <li>- prostorová soustava sil</li> <li>- vazby a vazbové síly</li> <li>- statické podmínky rovnováhy</li> <li>- způsoby uložení těles</li> <li>- určení vazbových sil u nosníku na dvou podporách</li> <li>- určení vazbových účinků nosníků vetknutých</li> </ul> <p><b>9. Prutové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjištění sil styčnickovou metodou</li> <li>- zjištění sil průsečnou metodou</li> </ul> <p><b>10. Těžiště</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- těžiště rovinných čar</li> <li>- těžiště ploch</li> <li>- těžiště těles</li> <li>- povrch a objem rotačních těles</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje tření smykové, čepové, vláknové</li> <li>- řeší úlohy s odporem proti valení</li> <li>- rozumí terminologii pevnosti pružnosti</li> <li>- vyjádří působení sil na tělesa</li> <li>- rozebírá deformace těles a jejich závislost na silách</li> <li>- vymezuje pojem vnitřní a vnější síly</li> <li>- dokáže formulovat druhy napětí</li> <li>- demonstruje základní pevnostní podmínky</li> <li>- vyčíslí napětí a deformace</li> <li>- vychází ze znalosti tahové zkoušky materiálu</li> <li>- dimenzuje strojní součásti v závislosti na zatížení</li> <li>- znázorňuje smykové napětí</li> <li>- počítá úlohy prostého smyku</li> <li>- vypočítává napětí v krutu a pevnostní podmínky důležité pro dimenzování</li> <li>- dokáže vypočítat kvadratický moment průřezu</li> <li>- definuje modul průřezu v krutu</li> <li>- vymezuje úlohy na deformaci hřídelů v závislosti na otáčkách a výkonu</li> <li>- aplikuje metodu řezu při řešení nosníků, kde početně i graficky zobrazuje průběh posouvajících sil a ohybového momentu</li> <li>- znázorňuje napětí a deformace při ohybu</li> <li>- vysvětluje terminologii kinematiky- rychlost ,dráha, zrychlení pro všechny druhy pohybu</li> </ul> | <p><b>11. Pasivní odpory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tření smykové</li> <li>- tření čepové</li> <li>- tření vláknové</li> <li>- odpor proti valení</li> </ul> <p><b>12.Úvod do pružnosti, pevnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy namáhání strojních součástí</li> <li>- vnější síly, vnitřní síly</li> <li>- napětí</li> <li>- deformace strojních součástí</li> </ul> <p><b>13. Tah, tlak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pevnostní podmínka</li> <li>- napětí a deformace</li> <li>- dimenzování</li> <li>- napětí vyvolané změnou teploty</li> </ul> <p><b>14. Smyk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napětí ve smyku</li> <li>- dimenzování</li> </ul> <p><b>15. Krut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kvadratický moment průřezu a modul průřezu v krutu</li> <li>- napětí v krutu</li> <li>- dimenzování hřídelů</li> <li>- deformace hřídelů</li> </ul> <p><b>16. Ohyb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napětí v ohybu</li> <li>- kvadratický moment průřezu a modul průřezu v ohybu</li> <li>- ohybový moment</li> <li>- dimenzování nosníků namáhaných na ohyb</li> <li>- deformace nosníků namáhaných na ohyb</li> </ul> <p><b>17. Úvod do kinematiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rychlost ,dráha, zrychlení</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyzuje úlohy zrychlených pohybů</li> <li>- dokáže úlohy řešit graficky</li> <li>- ilustruje úlohy křivočarých pohybů</li> <li>- objasňuje rovinný pohyb posuvný, obecný a rotační</li> <li>- řeší skládání pohybů absolutních a relativních</li> <li>- popisuje vodorovný vrh, šikmý vrh, svislý vrh</li> <li>- rozumí pojům mechanismus, stupně volnosti, převod, vypočítává převodové poměry</li> <li>- vysvětluje mechanismy a zná jejich funkci</li> <li>- uvádí terminologii dynamiky</li> <li>- vymezuje pohybové zákony, setrvačnou sílu,</li> <li>- uvádí impuls síly a hybnost, odstředivou a dostředivou sílu, mechanickou práci, výkon, příkon, účinnost</li> <li>- vypočítává energetické úlohy v dynamice</li> <li>- prokazuje znalost volného a vázaného pohybu</li> <li>- počítá úlohy dynamiky posuvného a otáčivého pohybu</li> <li>- popisuje tlak v kapalině, vztlková síla</li> <li>- demonstruje úlohy rovnováhy na rozhraní tekutin</li> <li>- vysvětluje druhy proudění v kapalinách</li> <li>- odvozuje úlohy pomocí základních rovnic hydrodynamiky</li> <li>- uvádí výtokovou rychlost a ztráty v proudící kapalině</li> </ul> | <p><b>18. Kinematika bodu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pohyby přímočaré</li> <li>- základní pohyby křivočaré</li> </ul> <p><b>19. Kinematika tělesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rovinný pohyb posuvný</li> <li>- rovinný pohyb obecný</li> <li>- rovinný pohyb rotační</li> <li>- skládání a rozkládání pohybů</li> <li>- současné rovnoměrné a nerovnoměrné pohyby</li> <li>- rozkládání pohybů</li> <li>- valení</li> <li>- Coriolisovo zrychlení</li> </ul> <p><b>20. Kinematika soustavy těles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanismus</li> <li>- stupně volnosti</li> <li>- převody</li> <li>- planetové převody</li> <li>- diferenciální ústrojí a diferenciál</li> <li>- klikový mechanismus</li> </ul> <p><b>21. Úvod do dynamiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pohybové zákony</li> <li>- mechanická práce, výkon, účinnost</li> <li>- mechanická energie</li> <li>- zákon zachování energie</li> </ul> <p><b>22. Dynamika těles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dynamika posuvného pohybu</li> <li>- dynamika otáčivého pohybu</li> <li>- odstředivá síla tělesa</li> <li>- práce zrychlujících sil</li> <li>- impuls momentu a moment hybnosti</li> </ul> <p><b>23. Hydrostatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydrostatický tlak a vztlak</li> <li>- tlaková síla kapaliny</li> </ul> <p><b>24. Hydrodynamika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rovnice spojitosti toku</li> <li>- rovnice Bernoulliho</li> <li>- proudění kapaliny v potrubí</li> <li>- výtok kapaliny z nádrže</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá terminologii termomechaniky</li> <li>- zná pojmy teplota, teplo, tepelný výkon</li> <li>- formuluje vratné a nevratné změny stavu plynu</li> <li>- rozebírá úlohy jednoduchých oběhů a rozumí jeho aplikacím</li> <li>- řeší úlohy oběhů pístových spalovacích motorů</li> <li>- aplikuje úlohy parních turbín, chladicího zařízení, tepelného čerpadla, pístového kompresoru</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>25. Úvod do termomechaniky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teplo</li> </ul> <p><b>26. Termodynamika plynů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní stavové veličiny</li> <li>- stavová rovnice</li> <li>- základní vratné změny stavu plynů</li> </ul> <p><b>27. Oběhy technicky významných tepelných strojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tepelný oběh</li> <li>- entalpie</li> <li>- entropie</li> <li>- vnitřní energie</li> <li>- technická práce</li> <li>- oběhy spalovacích motorů</li> <li>- oběhy turbín</li> </ul>   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypracovává pro dané stroje plán údržby</li> <li>- uvádí seznamy potřebných náhradních dílů</li> <li>- dokumentuje potřebné pomůcky a zařízení pro opravy</li> <li>- vymezuje renovaci poškozených dílů a uzlů stroje</li> <li>- rozeznává zdvihací zařízení a jeřáby</li> <li>- objasňuje činnost a bezpečnost výtahů</li> <li>- formuluje druhy dopravníků</li> <li>- seznámí se s dopravními vozíky</li> <li>- uvádí jiné možnosti dopravy různých látek</li> <li>- vyjmenovává rozdělení strojů a základní výpočty</li> <li>- popisuje konstrukci a činnost pístového čerpadla a kompresoru</li> <li>- vysvětluje chod spalovacího motoru</li> <li>- rozlišuje druhy čerpadel, kompresorů a</li> </ul> | <p><b>1. Úvod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přehled strojů</li> <li>- provoz, údržba</li> <li>- renovace strojů</li> </ul> <p><b>2. Dopravní stroje a zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdvihadla</li> <li>- jeřáby</li> <li>- výtahy</li> <li>- dopravníky</li> <li>- manipulační prostředky</li> </ul> <p><b>3. Pístové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pístová čerpadla</li> <li>- pístové kompresory</li> <li>- pístové spalovací motory s přímočarým vratným pohybem</li> </ul> <p><b>4. Lopatkové stroje</b></p> |

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ventilátorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popisuje činnost jednotlivých strojů</li> <li>- rozumí a umí vysvětlit pojem turbodmychadla, turbokompresoru</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydrodynamická čerpadla</li> <li>- ventilátory</li> <li>- turbodmychadla a turbokompresory</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Elektrotechnika**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Předmět Elektrotechnika je podpůrným předmětem studijního oboru Autotronik nástavbové studium. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti o praktické konstrukci elektrotechnických zařízení, rozvodu elektrické energie a uměli tyto znalosti využívat v praxi.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky. Vytváří předpoklady pro úspěšné zvládnutí předmětu Elektrotechnická měření. Na předmět Elektrotechnika pak navazují odborné předměty ve druhém ročníku. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol které tvoří ucelenou část. Jednotlivé kapitoly jsou uspořádány tak, aby předcházely učivu probíranému v ostatních předmětech, a postupovaly od základů až k praktické realizaci jednotlivých zařízení.

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

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- znal podrobně fyzikální podstatu dějů ve snímačích a el.technických zařízeních
- vytvořit předpoklady- znal základní elektrotechnické materiály
- uměl kreslit elektrotechnická schemata
- znal základní elektrické stroje
- znal rozvod elektrické energie
- znal zásady bezpečnosti práce ochrany zdraví při práci s el.proudem
- znal základní elektrotechnické předpisy
- uměl poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem

##### **1.4 Výukové strategie**

Cílem výuky je dosáhnout hlubšího pochopení základních zákonů elektřiny a magnetismu a pro zvládnutí praktické elektrotechniky s cílem porozumět praktickému provedení elektrických strojů a vytvořit tak předpoklady pro zvládnutí elektrického příslušenství automobilů a soudobé autoelektroniky.

## 1.5 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení bude prováděna na základě pravidelného ústního přezkušování teoretických znalostí, testů a z praktického zapojení elektrických strojů a přístrojů. Žáci budou pracovat výhradně na malém napětí, obsluhu pak provádět jako osoby seznámené ve smyslu Vyhlášky číslo 50 Sb.

## 1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

- personální kompetence v oblasti elektrotechniky
- komunikativní dovednosti v oblasti elektrotechniky
- pracovní uplatnění v oblasti elektrotechniky

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- porozumí zásadám bezpečnosti práce a ochrany před účinky elektrického proudu</li><li>- uvede základní předpisy pro práci na elektrickém zařízení</li><li>- ve smyslu Vyhlášky číslo 50/78 Sb je osobou seznámenou dle § 3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Základní předpisy a nařízení:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>základní předpisy a nařízení pro práci e elektrickým proudem</li><li>zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- porozumí základním zákonům elektrostatiky, porozumí el. napětí, vzniku elektrického pole jeho vlastnostem, pochopí funkci kondenzátoru,</li><li>- porozumí vzniku a zákonitostem vedení proudu a poměrům v elektrických obvodech.</li><li>- dovede rozlišit druhy zdrojů a jejich vliv na vlastnosti elektrického obvodu</li><li>-porozumí podstatě magnetismu a chování látek v magnetickém poli</li><li>-porozumí základním zákonům magnetického pole</li><li>- vysvětlí zákony elektromagnetické indukce</li><li>- dovede vypočítat magnetické veličiny</li><li>- dovede řešit magnetické obvody a aplikovat nabyté poznatky v praxi.</li></ul> | <b>Elektřina a magnetismus:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní poznatky o elektrostatice. Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, napětí, el. indukce, kondenzátor.</li><li>- vznik elektrického proudu, elektrický odpor jako vlastnost materiálů</li><li>- vedení proudu v kovech, elektrolytech, plynech a ve vakuu.</li><li>- Ohmův zákon v integrálním tvaru, pro uzavřený i homogenní obvod.</li><li>- Kirchhofovy zákony, řešení elektrických obvodů.</li><li>- vlastnosti zdrojů el. napětí, věty Theveninova a Northonova</li><li>- magnetismus. Fyzikální podstata magnetismu.</li><li>-rozdělení látek z hlediska účinků magnetického pole</li><li>- intenzita magnetického pole</li><li>- magnetická indukce a magnetický tok</li><li>- elektromagnetická indukce</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastní a vzájemná indukce</li> <li>- hysterese a hysteresí smyčka</li> <li>- silové působení proudu na vodič v magnetickém poli</li> <li>-Hallův jev</li> <li>- magnetický tok a magnetické napětí, magnet. odpor</li> <li>-Hopkinsonův zákon</li> <li>- řešení magnetických obvodů</li> <li>- piezoelektrický jev</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| <b>Žák :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumí vzniku a chování jednofázového střídavého proudu-</li> <li>- rozpozná bezpečně hodnoty střídavého proudu a porozumí vedení a účinkům střídavého proudu</li> <li>- popíše chování RLC v obvodech střídavého proudu</li> </ul>                                                                                                    | <b>Střídavé proudy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik střídavého proudu, okamžitá, efektivní a střední hodnota střídavého proudu.</li> <li>- vznik třífázového proudu a jeho hodnoty, fázové a sdružené napětí a proudy</li> <li>- fázorové znázornění veličin el. proudu.</li> <li>- reaktance, indukance, kapacitance a impedance, fázové posuny.</li> <li>- RLC v obvodech střídavého proudu</li> <li>- seriová a paralelní rezonance, Thompsonův vztah.</li> <li>- přechodové jevy na cívce a kondenzátoru.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-vyjmenuje a popíše základní elektrotechnické materiály</li> <li>- popíše vlastnosti elektrotechnických materiálů a jejich použití</li> <li>- uvede značení kabelů a šňůr</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <b>Elektrotechnické materiály:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrotechnické vodivé materiály</li> <li>- odporové materiály</li> <li>- izolanty</li> <li>- magnetické materiály</li> <li>- hermetizace a tropikalizace</li> <li>- označování šňůr a kabelů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumí výrobě a zásadám rozvodu elektrické energie v rozvodné síti</li> <li>- vyjmenuje zásady ochrany před nebezpečným napětím</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          | <b>Výroba a rozvod elektrické energie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik střídavého proudu a veličiny střídavého proudu</li> <li>- výroba a rozvod elektrické energie</li> <li>- ochrana v sítích TNS a TNC</li> <li>- ochrana před nebezpečným napětím</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede hledat v elektrických schématech</li> <li>- dovede kreslit elektrotechnická schémata</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Elektrotechnická schémata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy elektrotechnických schémat</li> <li>- zásady pro kreslení elektrotechnických schémat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Žák „</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná jednotlivé základní elektronické součástky, zná jejich provedení konstrukční hodnoty a dovede je vyhledávat v katalogu elektronických součástek.</li> <li>- porozumí principu technologie výroby integrovaných obvodů a jejich značení</li> <li>- dovede vyhledávat součástky v katalogu a vyhledávat jejich hodnoty</li> </ul> | <b>Základní elektronické součástky:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistory, druhy, provedení, značení, řady, užití</li> <li>- kondenzátory, druhy, konstrukce, značení, užití</li> <li>- cívky, druhy, indukčnost, provedení a značení</li> <li>- děliče napětí</li> <li>- diody, tranzistory a tyristory, diak a triak</li> <li>- unipolární tranzistory, provedení</li> <li>- integrované obvody</li> </ul>                                                                                                               |

| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumí principům činnosti a zapojení základních elektrotechnických zařízení</li> <li>- uvede zatěžovací charakteristiky dynam a alternátorů</li> <li>- uvede charakteristiky a zvláštnosti elektromotorů</li> <li>- dovede zapojit elektromotory na stejnosměrný proud</li> <li>- porozumí principům jistění el. zařízení proti nadproudu, proti trvalému přetížení a přepětí</li> <li>- porozumí problematice spínání el.obvodů s induktivní zátěží</li> <li>- zná činnost běžně používaných elektrických zařízení a pravidla pro jejich obsluhu</li> </ul> | <b>Elektrotechnická zařízení:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- transformátory</li> <li>- dynam a alternátory</li> <li>- elektromotory – rozdělení</li> <li>- elektromotory na stejnosměrný proud</li> <li>- elektromotory na střídavý proud</li> <li>- zapojení elektromotoru v rozvodné síti</li> <li>- spínací přístroje zásady spínání elektrických obvodů</li> <li>- ochrana oproti přepětí</li> <li>- elektrické tepelné spotřebiče</li> <li>- elektrické chlazení</li> <li>- elektrická osvětlovací zařízení</li> <li>- domovní rozvod elektrické energie</li> </ul> |
| <b>Žák :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- má představu o přenosu informací pomocí elektromagnetického vlnění.</li> <li>- dovede zapojit rozhlasová a televizní zařízení</li> <li>- vysvětlí přenos zvuku i obrazu na velké vzdálenosti pomocí elektromagnetického vlnění</li> <li>- popíše optoelektronický přenos dat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Přenosová technika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik a šíření elektromagnetického vlnění</li> <li>- antény</li> <li>- modulace a demodulace signálu</li> <li>- rozhlasový přenosový řetězec</li> <li>- princip černobílé televize</li> <li>- televizní obrazovka a TV signál</li> <li>- barevná televize, LCD a plazma</li> <li>- přenosová media</li> <li>- optoelektronika, optoelektronické prvky, přenos a modulace optického signálu</li> </ul>                                                                                                               |
| <b>Žák :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede popsat základní logické funkce a pomocí nich vytvořit logický obvod</li> <li>- dovede aplikovat vlastnosti logických obvodů při sestavení zařízení a chápe jejich funkci.</li> <li>- dovede postavit čítač a pomocí vlastností jeho vstupů ho ovládat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Základní logické obvody :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logická funkce a její realizace el. napětím</li> <li>- základní logické funkce OR,AND,A non.</li> <li>- odvozené logické funkce</li> <li>- sequenční logické obvody</li> <li>- prostý binární kód, dvojková soustava</li> <li>- čítače</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí přenosu, čtení a ukládání dat ve formě dvojkových čísel</li> <li>- má představu o tvorbě datového pole.</li> <li>- dovede sestavit multiplexer a demultiplexer,zná jeho funkci</li> <li>- má představu o operacích s dvojkovými čísly</li> <li>- chápe činnost mikroprocesoru jeho úlohu v řídicí jednotce</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <b>Číslicová technika :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posuvný registr</li> <li>- paměti</li> <li>- multiplexery a demultiplexery</li> <li>- základní početní operace s dvojkovými čísly</li> <li>- digitalizace analogových veličin, převodníky</li> <li>- komparátor</li> <li>- mikroprocesor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |

## **Učební osnova předmětu**

### **Autoelektronika**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Předmět Autoelektronika je nosným předmětem studijního oboru Autoronik nástavbové studium. Cílem výuky je, aby žáci získali základní znalosti elektronického řízení motoru a částí převodového ústrojí, brzd a podvozku a uměli tyto znalosti využít v praxi, a aby tak splňovali vstupní předpoklady pro druhý stupeň specializovaného školení na konkrétní typy automobilů ve specializovaných kurzech.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Učivo přímo navazuje na předmět Elektrotechnika, Automobily a příslušenství a Technologie. Završuje tak studium. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol které tvoří ucelenou část. Jednotlivé kapitoly jsou uspořádány tak, aby následovaly až poté kdy byly probrány zásady konstrukce mechanických částí, a aby rozvinuly znalosti žáků o činnosti jednotlivých agregátů a vozidla jako celku.

##### **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**

Výuka navazuje na znalosti získané v předmětech Elektropříslušenství a Elektronika s cílem porozumět činnosti řídicích jednotek a ostatních komponentů motoru a připraví tak žáka na provádění diagnostiky a umožní mu volit technologii oprav.

#### **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, ...)
- demonstrace na učebních pomůckách
- řízený rozhovor, diskuze
- konzultace dle potřeb žáků
- 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
- společné

#### **1.5 Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení je prováděno u teorie ústním i písemným přezkušováním znalostí, při praktikách hodnocením přístupu k diagnostikování závad a volbě technologie opravy. Důraz se klade na vynalézavost a osobní přístup k řešení problematiky oprav.

#### **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

##### **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, předkládá problémy, které se již vyskytly v praxi při provozu vozidel, s žáky hledá varianty řešení

c) kompetence komunikativní

Učitel 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, vede žáky k aktivní spolupráci.

e) kompetence občanská

Žáci 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.

f) kompetence pracovní

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

a) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s nimi.

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

h) 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

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Žák :</b><br>- porozumí zásadám bezpečnosti práce a ochrany před účinky elektrického proudu<br>- uvede základní předpisy pro práci na elektrickém zařízení<br>- ve smyslu Vyhlášky číslo 50/78 Sb je osobou seznámenou dle § 3                                                                                           | <b>Základní předpisy a nařízení :</b><br>- základní předpisy a nařízení pro práci e elektrickým proudem<br>zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Žák :</b><br>- ovládá konstrukci, činnost, provoz a opravy akumulátorových baterií<br>- zná činnost dynama a regulačního relé, popíše jeho seřízení<br>- ovládá konstrukci, provoz, zásady montáže a činnost elektrických spouštěčů<br>- popíše činnost a seřízení zapalování všech klasických i elektronických systémů. | <b>Elektrická výstroj motorových vozidel :</b><br>- akumulátorové baterie, konstrukce, provoz a opravy<br>- dynamo, regulace napětí a proudu, regulační relé<br>- alternátor, konstrukce, činnost a regulace napětí<br>- elektrické spouštěče<br>- dynamobateriové zapalování<br>- elektronická zapalování<br>- bezkontaktní zapalování<br>- elektrické osvětlení motorového vozidla<br>- světelná signalizace<br>- stěrače a cyklovače |
| <b>Žák :</b><br>- zná převedení zvuku na elektrické signály a reverzní funkce mikrofónů.<br>- rozumí provedení zvukového záznamu.                                                                                                                                                                                           | <b>Elektroakustika :</b><br>- princip činnosti mikrofónu, druhy mikrofónů<br>- reproduktory, druhy reproduktorů<br>- záznam zvuku                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Žák :</b><br>- Chápe činnost řídicí jednotky motoru při řízení chodu motoru. Chápe činnost a význam jednotlivých snímačů a jejich vliv na činnost motoru.<br>- popíše a vysvětlí činnost elektronického řízení vznětových motorů                                                                                         | <b>Elektronika řízení spalovacího procesu :</b><br>- řízení spalovacího procesu motoru, tvorba směsi, řízení zážehu, homogenní a vrstvená směs<br>- elektronické vstřikování paliva u zážehových motorů<br>- snímače, činnost, signály, provedení<br>- plně elektronické řízení zapalování směsi.<br>- systém řízení motoru MOTRONIC<br>- elektronické řízení vznětových motorů                                                         |
| <b>Žák :</b><br>- zná činnost nejdůležitějších zařízení komfortní elektroniky.<br>- dovede analyzovat poruchy zařízení                                                                                                                                                                                                      | <b>Komfortní elektronika :</b><br>- komfortní elektronická zařízení<br>- imobilizér<br>- relé X<br>- centrální zamykání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák „</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná zásady zapojování elektrického rozvodu v automobilu.</li> <li>- určí průřezy vodičů pro jednotlivá zařízení</li> <li>- dovede vyhledat závadu podle schématu</li> </ul> | <p><b>Elektrický rozvod v automobilu :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady zapojování elektrických spotřebičů</li> <li>- druhy elektrických rozvodů v automobilu</li> <li>- multiplexní rozvod CAN-BUS</li> </ul>                |
| <p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede popsat činnost elektronického ovládání spojky, převodovky a automatické převodovky</li> </ul>                                                                        | <p><b>Elektronické ovládání převodového ústrojí :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronické ovládání spojky</li> <li>- elektronické ovládání převodovky</li> <li>- automatická převodovka</li> </ul>                             |
| <p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede popsat činnost klimatizačního zařízení, jeho provoz, údržbu a opravy.</li> </ul>                                                                                     | <p><b>Klimatizace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytápění prostoru a individuální ohřivač</li> <li>- princip činnosti ,druhy klimatizací</li> <li>- zařízení KLIMATRONIC</li> <li>- provoz, opravy a údržba klimatizace</li> </ul> |
| <p>Žák :</p> <p>má přehled o komunikačních a navigačních systémech ve vozidle a o jejich využití.</p>                                                                                                                             | <p><b>Komunikační a navigační systémy :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikační systémy ve vozidle</li> <li>- navigační systémy</li> <li>- infrasystémy použité ve vozidle</li> </ul>                                           |
| <p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše činnost diagnostických přístrojů</li> </ul>                                                                                                                          | <p><b>Diagnostické systémy :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagnostika, princip činnosti</li> <li>- evropská diagnostika EOBD</li> </ul>                                                                                          |
| <p>Žák :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled o současných trendech v konstrukci automobilů a o principu jejich funkce</li> </ul>                                                                              | <p><b>Trendy ve vývoji automobilů :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systém START-STOP</li> <li>- hybridní pohon</li> <li>- elektromobil</li> </ul>                                                                                  |

## **Učební osnova předmětu**

### **Elektrická měření**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Předmět Elektrická měření je podpůrným předmětem studijního oboru Autotronik nástavbové studium. 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, Elektrotechniky, a Autoelektroniky. Znalosti zde nabyté žáci potom využívají zpět v těchto předmětech a zejména v předmětu Autoelektronika.

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

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 elektronika a Elektrické příslušenství motorových vozidel
- 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 a Autoelektronika.

##### **1.5 Hodnocení výsledků 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 měření na strojích a přístrojích

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže vysvětlit účel měření a je přesvědčen o jeho objektivnosti</li> <li>- vysvětlí druhy chyb a dokáže je eliminovat</li> <li>- dokáže statisticky vyhodnotit výsledky měření na odpovídající hladině významnosti <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede zvolit vhodný měřicí přístroj</li> </ul> </li> </ul> | <b>1. Účel měření:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel elektrotechnických měření</li> <li>- chyby měření</li> <li>- druhy elektrických a elektronických měřicích přístrojů <ul style="list-style-type: none"> <li>- značky na elektrických měřicích přístrojích</li> </ul> </li> </ul>                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip činnosti digitálních měřicích přístrojů</li> <li>- dokáže vyhodnotit přesnost měření pomocí digitálního měřicího přístroje.</li> <li>- dokáže měřit digitálním, multimetrem a zná všechny způsoby jeho použití</li> </ul>                                                                                               | <b>2. Digitální měřicí přístroje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- převodník Napětí – čas</li> <li>- princip činnosti digitálního měřicího přístroje</li> <li>- přesnost digitálních měřicích přístrojů</li> <li>- převodníky el.veličina – napětí</li> <li>- konstrukce a činnost digitálních měřicích přístrojů</li> <li>-</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip činnosti osciloskopu</li> <li>- vysvětlí podstatu měření osciloskopem</li> <li>- dokáže použít osciloskop všemi způsoby</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <b>4. Osciloskopy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip činnosti osciloskopu</li> <li>- druhy osciloskopů</li> <li>- dílenské osciloskopy</li> <li>- měření pomocí osciloskopu a vyhodnocení výsledků</li> </ul>                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí přednosti digitálního přenosu signálu</li> <li>- popíše jakým způsobem je analog. signál digitalizován</li> <li>- popíše převádění digitálního signálu na analogový</li> </ul>                                                                                                                                                | <b>5.Digitalizace analogového signálu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A/D převodník</li> <li>- digitalizace analogového signálu</li> <li>- D/A převodník</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže přezkoušet číslicové obvody</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6.Logické analyzátory:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logická sonda</li> <li>- logický analyzátor</li> <li>- katalog číslicových obvodů</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže použít čítač</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>7.Čítače:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čítač,účel,konstrukce a použití</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže prakticky ovládat všechny měřicí přístroje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8.Laboratorní cvičení:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení a práce s měřicími přístroji.</li> <li>- měření U,R,I</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- měření kapacity kondenzátorů</li> <li>- měření indukčností</li> <li>- měření výkonu a účinníku</li> <li>- měření přechodových odporů a izolačního stavu</li> <li>- měření na strojích a přístrojích</li> <li>- měření na osciloskopu, Graetzovo zapojení</li> <li>- měření přechodových dějů na L a na C</li> <li>- měření V-A charakteristik</li> <li>- měření frekvenčních charakteristik</li> <li>- měření na operačních zesilovačích</li> <li>- měření na logických obvodech</li> <li>- měření na regulačních obvodech</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu Motorová vozidla**

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

### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **1.1 Obecný cíl 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 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, ...)
- demonstrace na učebních pomůckách
- řízený rozhovor, diskuze

- konzultace dle potřeb žáků
- 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
- 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 témata tak, aby výuku přizpůsobil žákům s různými vzdělávacími potřebami, látku uvádí jasně a srozumitelně

#### **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, předkládá problémy, které se již vyskytly v praxi při provozu vozidel, s žáky hledá varianty řešení

#### **c) kompetence komunikativní**

Učitel 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, vede žáky k aktivní spolupráci.

#### **e) kompetence občanská**

Žáci 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.

f) kompetence pracovní

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

g) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s nimi

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

h) Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- vést k odpovídající míře sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku.
- klást důraz na odpovědnost za své zdraví, dobré životní prostředí a jeho ochranu a zachování pro příští generace
- učit jednání s lidmi a hledání kompromisů
- uplatňovat demokratická řešení ve vztazích učitel-žák

Člověk a životní prostředí

- vést k používání technických a dopravních prostředků v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a přispívat tak k jeho zlepšování
- hledat rezervy v dodržování zásad likvidace nebezpečných odpadů a přispívat k ochraně životního prostředí

Člověk a svět práce

- naučit vnímat nutnost celoživotního vzdělávání a využívání nových poznatků pro praxi
- vytvořit schopnost a potřebu úspěšně zvládat verbální a písemný projev pro své profesní uplatnění
- vytvořit předpoklady pro základní optimální technické a ekonomické hodnocení výsledků vykonávané práce.

Člověk a informační a komunikační technologie

- vést k práci s vyhledáváním, zpracováváním a vyhodnocováním informací, ovládáním komunikačních prostředků a technologií.

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, pracovních 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

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí důvod rozdělení silničních vozidel</li> <li>- charakterizuje předpisy pro rozdělení silničních vozidel</li> <li>- umí rozdělit silniční vozidla</li> <li>- schématicky nakreslí rozdělení hlavních částí motorového vozidla</li> <li>- rozezná a správně pojmenuje jednotlivé části motorového vozidla</li> <li>- popíše předpisy definující hmotnosti vozidel a jízdních souprav</li> <li>- načrtne a definuje rozměry vozidel</li> <li>- orientuje se v rozdělení osobních automobilů do tříd a segmentů</li> <li>- vysvětlí účel, vyjmenuje a načrtne jednotlivé koncepce motorových vozidel, porovná jejich výhody a nevýhody</li> <li>- popíše rozdělení hlavních částí motorového vozidla</li> <li>- rozezná a správně pojmenuje jednotlivé části motorového vozidla</li> <li>- vysvětlí předpisy definující hmotnosti vozidel a jízdních souprav</li> <li>- načrtne a definuje rozměry vozidel</li> <li>- orientuje se v rozdělení osobních automobilů do tříd a segmentů</li> <li>- vysvětlí účel, vyjmenuje a načrtne jednotlivé koncepce motorových vozidel, porovná jejich výhody a nevýhody</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Základní poznatky o silničních vozidlech <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení silničních vozidel</li> <li>- kategorie vozidel</li> </ul> </li> <li>2. Nemotorová vozidla <ul style="list-style-type: none"> <li>- přívěsy</li> <li>- návěsy</li> </ul> </li> <li>3. Motorová vozidla <ul style="list-style-type: none"> <li>- automobily, autobusy, motocykly</li> <li>- hlavní části motorového vozidla</li> <li>- hmotnosti vozidel a jízdních souprav</li> <li>- rozměry vozidel</li> <li>- třídy osobních automobilů</li> <li>- koncepce motorových vozidel</li> </ul> </li> <li>4. Motorová vozidla <ul style="list-style-type: none"> <li>- automobily</li> <li>- hlavní části motorového vozidla</li> <li>- hmotnosti vozidel</li> <li>- rozměry vozidel</li> <li>- třídy osobních automobilů</li> <li>- koncepce motorových vozidel</li> <li>- autobusy</li> <li>- motocykly</li> </ul> </li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede účel, vysvětlí podstatu</li> <li>- rozdělí a vysvětlí konstrukci rámců automobilů, popíše jednotlivé části, uvede jejich výhody a nevýhody</li> <li>- uvede účel a podstatu náprav</li> <li>- rozdělí a vysvětlí konstrukci náprav a jejich kinematiku, popíše jednotlivé části, výhody a nevýhody</li> <li>- uvede účel a rozdělení pružících prvků silničních vozidel</li> <li>- definuje základní pojmy v návaznosti na další předměty (Fyzika, Mechanika)</li> <li>- vysvětlí podstatu jednotlivých druhů pružin, nakreslí schéma popíše konstrukci a činnost</li> <li>- uvede zásady bezpečnosti práce s pružinami</li> <li>- porovná vhodnost použití jednotlivých druhů pružin podle jejich výhod a nevýhod</li> <li>- uvede účel, podstatu a rozdělení tlumičů</li> <li>- nakreslí schéma, popíše části a činnost jednotlivých typů tlumičů</li> <li>- vysvětlí podle schéma (obrázku) činnost nových typů tlumičů</li> <li>- uvede účel, podstatu a druhy stabilizátorů</li> <li>- nakreslí schéma, popíše části a vysvětlí činnost mechanického stabilizátoru</li> <li>- zdůvodní účel a rozdělení kol</li> <li>- popíše jednotlivé části vozidlového kola</li> <li>- umí popsat jednotlivé části ráfku a pneumatiky, jejich konstrukci, výhody a nevýhody</li> <li>- napíše a vysvětlí jejich značení</li> <li>- uvede účel, podstatu a rozdělení brzd a brzdových soustav</li> <li>- orientuje se v předpisech o brzdových soustavách</li> <li>- sestrojí, popíše a vysvětlí jednotlivé části grafu brzdné dráhy</li> <li>- nakreslí a popíše schéma kotoučové a bubnové brzdy, jejich konstrukční uspořádání, výhody a nevýhody</li> <li>- vysvětlí princip kapalinových brzd (Pascalův zákon, princip hydraulického lisu)</li> </ul> | <p>5. Podvozek</p> <p>1.1 Rámy</p> <p>5.2 Nápravy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tuhé</li> <li>- výkyvné</li> </ul> <p>5.3 Odpružení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- ocelové pružiny</li> <li>- pryžové a polyuretanové pružiny</li> <li>- pneumatické pružiny</li> <li>- hydropneumatické odpružení</li> <li>- pryžokapalinové odpružení</li> </ul> <p>5.4 Tlumiče odpružení</p> <p>5.5 Stabilizátory</p> <p>5.6 Kola a pneumatiky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ráfky</li> <li>- pneumatiky</li> </ul> <p>5.7 Brzdy a brzdové soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení brzd</li> <li>- předpisy</li> <li>- graf brzdné dráhy</li> <li>- mechanické části brzd</li> <li>- brzdy kapalinové</li> <li>- brzdy strojní přetlakové</li> <li>- brzdy přípojných vozidel</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná jednotlivé části kapalinových brzd, popíše jejich činnost</li> <li>- nakreslí a popíše zapojení brzdových okruhů</li> <li>- uvede účel a požadavky kladené na brzdové kapaliny, zná toxické účinky brzdové kapaliny a její nepříznivé působení na životní prostředí</li> <li>- vysvětlí princip přetlakových brzd</li> <li>- nakreslí a popíše schéma přetlakových brzd</li> <li>- zná jednotlivé části přetlakových brzd, popíše jejich činnost</li> <li>- uvede provozní tlaky pneumatických a hydropneumatických brzd</li> <li>- popíše princip ovládání brzd přípojných vozidel</li> <li>- nakreslí a popíše schéma brzdy přípojného vozidla, vysvětlí činnost</li> <li>- vysvětlí barevné označení propojovacích hadic mezi tažným a přípojným vozidlem</li> <li>- nakreslí schéma geometrie řízení, vysvětlí význam jednotlivých úhlů a rozměrů</li> <li>- nakreslí schéma mechanismů řízení, popíše konstrukci a činnost</li> <li>- vysvětlí účel a druhy posilovačů řízení, jejich princip a činnost</li> <li>- uvede účel a druhy systémů, popíše jejich fyzikální princip, uvede komponenty soustav, jejich konstrukci a činnost</li> <li>- vysvětlí účel spojky s ohledem na charakteristiku spalovacího motoru, vysvětlí na fyzikálních principech nezbytnost ztrát při rozjezdu vozidla</li> <li>- uvede druhy a princip spojek z hlediska způsobu přenosu energie, konstrukce a ovládání</li> <li>- nakreslí schéma nejčastěji používaných spojek, vysvětlí konstrukci a činnost, uvede výhody a nevýhody</li> <li>- v návaznosti na další předměty charakterizuje jednoduché převody a jejich kinematický výpočet</li> <li>- vysvětlí účel převodovky s ohledem na charakteristiku spalovacího motoru</li> <li>- uvede druhy a převodovek z hlediska způsobu přenosu a rozdělení momentu, konstrukce a</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.8 Řízení <ul style="list-style-type: none"> <li>- geometrie řízení</li> <li>- části řízení</li> <li>- řízení s posilovačem</li> </ul> </li> <li>5.9 Systémy jízdní stability <ul style="list-style-type: none"> <li>- brždění</li> <li>- pohonu</li> </ul> </li> <li>6. Ústrojí k přenosu točivého momentu <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Spojky <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, druhy, konstrukce, činnost</li> </ul> </li> <li>6.2 Převodovky <ul style="list-style-type: none"> <li>- převody - druhy</li> <li>- účel a druhy převodovek</li> <li>- konstrukce a činnost převodovek</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ovládání</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí schéma nejčastěji používaných převodovek, na schématu vysvětlí konstrukci a činnost, nakreslí a vysvětlí kinematickou charakteristiku</li> <li>- podle obrázku vysvětlí činnost automatické převodovky</li> <li>- uvede význam kloubů z hlediska kinematiky hřídelí, druhy kloubů podle konstrukce a činnosti, porovná výhody a nevýhody, rozpozná druh reálného kloubu</li> <li>- zná účel stálého převodu, jeho druhy a umístění na vozidle, nakreslí schéma uspořádání převodu</li> <li>- zná účel a princip diferenciálu, vyjmenuje jejich druhy, nakreslí schéma kuželového diferenciálu, vysvětlí účel uzávěrky, vyjmenuje jejich druhy a vysvětlí principy činnosti</li> <li>- 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</li> <li>- zdůvodní význam mazání převodů, uvede požadavky na převodové oleje, jejich druhy a označování</li> <li>- uvede účel a rozdělení spalovacích motorů</li> <li>- vyjmenuje a schematicky zakreslí základní části pístového spalovacího motoru</li> <li>- zakótuje na schématu základní rozměry motoru, zná výpočetní vztahy pro objemy, kompresní poměr, výkon a účinnost motoru, nakreslí průběh rychlostní charakteristiky motoru</li> <li>- popíše pracovní oběhy spalovacích motorů, uvede oblasti tlaků a teplot, nakreslí tlakový a rozvodový diagram motoru, uvede výhody a nevýhody motoru</li> <li>- vyjmenuje pevné části motoru, uvede jejich účel, druhy a konstrukční provedení, vlastnosti, na ukázce rozpozná, o které provedení dílů se jedná</li> <li>- vyjmenuje části klikového mechanismu, uvede jejich účel, druhy a konstrukční provedení, vlastnosti, na ukázce rozpozná, o které provedení dílů se jedná</li> </ul> | <p>6.3 Klouby, kloubové a spojovací hřídele</p> <p>6.4 Rozvodovky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stálý převod hnací nápravy</li> <li>- diferenciály</li> </ul> <p>6.5 Pohon všech kol</p> <p>6.6 Převodové mazací oleje</p> <p>7. Motory</p> <p>7.1 Účel a rozdělení motorů</p> <p>7.2 Hlavní části pístových spalovacích motorů</p> <p>7.3 Základní konstrukční veličiny a výpočty</p> <p>7.4 Pracovní oběhy spalovacích motorů</p> <p>7.5 Pevné části motoru</p> <p>7.6 Pohyblivé části motoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klikový mechanismus</li> <li>- rozvodový mechanismus</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede účel a druhy rozvodových mechanismů, popíše konstrukční provedení jejich částí, uvede jejich vlastnosti, na ukázce rozpozná, o které provedení mechanismů se jedná</li> <li>- vysvětlí účel, druhy a princip mechanismů variabilního časování</li> <li>- uvede způsoby pohonu rozvodového mechanismu, jejich vlastnosti, výhody, nevýhody</li> <li>- nakreslí schéma typických provedení kompresních prostorů zážehových a vznětových motorů, odůvodní tvary prostorů</li> </ul> | 7.7 Spalovací prostory motorů |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede druhy potrubí, vysvětlí význam tvaru potrubí, nakreslí schéma variabilního sacího potrubí a popíše jeho činnost</li> <li>- uvede druhy tlumičů výfuku a vysvětlí jejich fyzikální princip</li> <li>- vysvětlí důvody přeplňování motorů, uvede rozdělení přeplňování, druhy dmychadel, jejich činnost a regulaci, vysvětlí princip přeplňování Comprex</li> <li>- uvede účel mazání motoru, nakreslí schéma mazacích soustav a vysvětlí význam, konstrukci a činnost jednotlivých komponent soustavy, popíše způsoby regulace mazací soustavy</li> <li>- 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</li> <li>- uvede účel a druhy chlazení motoru, nakreslí schéma kapalinové chladicí soustavy a vysvětlí význam a konstrukci jednotlivých komponent soustavy, popíše způsoby regulace chladicích soustav</li> </ul> | <b>1. Příslušenství motorů</b> <p>1.1 Ústrojí pro přívod vzduchu do motoru a odvod spalin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sací potrubí</li> <li>- výfukové potrubí</li> <li>- přeplňování motorů</li> </ul> <p>1.2 Mazací soustavy motorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy, části</li> <li>- motorové mazací oleje</li> </ul> <p>1.3 Chladicí soustavy motorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy, části</li> <li>- chladicí kapaliny</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše podstatu složení chladicích kapalin, jejich druhy podle základní složky a jejich vlastnosti a použití, vliv kapalin na životní prostředí a zdraví člověka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Žák</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše činnost motoru jako posloupnost termodynamických pochodů včetně základních rovnic s důrazem na průběh hoření v motoru, uvede obvyklou účinnost motoru</li> <li>- vysvětlí pojem součinitel přebytku vzduchu a směšovací poměr</li> <li>- vyjmenuje obecné požadavky na paliva pro pístové spalovací motory, specifikuje vlastnosti jednotlivých druhů paliv včetně paliv obnovitelných a vzájemně porovná jejich výhody a nevýhody</li> <li>- charakterizuje základní principy výroby jednotlivých druhů paliv, uvede vlastnosti paliv, které jsou pro EU upraveny aktuální legislativou</li> <li>- vysvětlí vliv paliv na životní prostředí</li> </ul>                                                              | <p><b>2. Palivové soustavy pístových spalovacích motorů</b></p> <p>2.1 Tepelné děje ve spalovacím prostoru zážehového a vznětového motoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- průběh hoření, přeměna energie na práci, výpočty účinnosti motoru</li> </ul> <p>2.2 Paliva pro zážehové a vznětové motory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy, vlastnosti, výroba, legislativa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Žák</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede účel, princip, druhy a části zařízení pro uložení a dopravu paliva na vozidle včetně odvětrání soustavy</li> <li>- výpočtem řeší hydraulickou rovnováhu mezi plovákovým zařízením karburátoru a membránovým dopravním čerpadlem</li> <li>- zdůvodní režimy motoru, pro které je potřebné individuální řízení tvorby směsi</li> <li>- nakreslí schematický náčrt a vysvětlí na něm základní konstrukci a funkci jednoduchého karburátoru s emulzní trubicí, zdůvodní funkci na základě fyzikálních principů</li> <li>- uvede druhy karburátorů</li> <li>- nakreslí jednoduché schéma jednotlivých soustav karburátoru a vysvětlí jejich činnost, poznatky aplikuje na moderní karburátor (např. JIKOV LEKR)</li> </ul> | <p><b>3. Palivová soustava zážehového motoru</b></p> <p>3.1 Uložení, doprava a čištění paliva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, druhy, části, konstrukce</li> <li>- samoregulace membránového čerpadla</li> </ul> <p>3.2. Karburátor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- požadavky motoru na tvorbu směsi</li> <li>- fyzikální princip, aplikace Bernoulliho rovnice a rovnice spojitosti toku, zákona spojených nádob a Archimédova zákona</li> <li>- druhy karburátorů</li> <li>- mechanické soustavy karburátoru – konstrukce, činnost</li> <li>- elektronicky řízený karburátor</li> <li>- rovnotlakový karburátor</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede rozdíly v konstrukci a činnosti elektronicky řízeného karburátoru oproti mechanickému, posoudí jeho výhody a nevýhody</li> <li>- podle předloženého obrázku popíše princip činnosti rovnotlakového karburátoru</li> <li>- specifikuje rozlišit nároky na soustavy z hlediska technického, ekonomického a ekologického</li> <li>- uvede princip nepřímého vstřikování paliva a druhy soustav</li> <li>- vysvětlí význam základních komponent potřebných pro činnost soustavy, uvede jejich druhy a vysvětlí jejich fyzikální principy činnosti u soustavy <ul style="list-style-type: none"> <li>a) mechanicky řízené</li> <li>b) elektronicky řízené</li> </ul> </li> <li>- dovede samostatně sestavit nakreslit a zdůvodnit obecné blokové schéma palivové soustavy <ul style="list-style-type: none"> <li>a) levné z hlediska výroby</li> <li>b) splňující vysoké nároky na přípravu směsi</li> </ul> </li> <li>- rozpozná komponenty soustavy na předloženém schématu a na vozidle</li> <li>- 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</li> <li>- posoudí význam a způsob použití alternativních paliv</li> <li>- zdůvodní aktuální trendy ve vývoji palivových soustav zážehových motorů</li> <li>- vyjmenuje druhy emisí a specifikuje jejich škodlivost pro člověka</li> <li>- uvede souvislost vzniku škodlivin s okamžitým režimem práce zážehového motoru</li> <li>- vysvětlí princip třicestné reakce v katalyzátoru</li> <li>- uvede druhy, popíše konstrukci a činnost jednotlivých druhů katalyzátorů</li> </ul> | <p>3.2. Nepřímé vstřikování paliva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, princip, druhy</li> <li>- komponenty vstřikovacích soustav, jejich význam, konstrukce, činnost</li> <li>- typické vstřikovací soustavy</li> <li>- použití vstřikovacích soustav na vozidlech</li> </ul> <p>3.3. Přímé vstřikování paliva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, princip, druhy</li> <li>- komponenty vstřikovacích soustav, jejich význam, konstrukce, činnost</li> <li>- typické vstřikovací soustavy</li> </ul> <p>3.4 Trendy vývoje vstřikovacích soustav zážehových motorů</p> <p>3.5. Emise ve výfukových plynech zážehových motorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy a princip vzniku</li> <li>- konstrukční úpravy motoru a jeho příslušenství pro omezení vzniku škodlivin</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede účel a podstatu a na vozidle ukáže soustavu             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sekundárního vzduchu</li> <li>b) recirkulace výfukových plynů</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Žák</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede účel, princip, druhy a části zařízení pro uložení a dopravu paliva na vozidle v souvislosti s vlastnostmi paliva</li> <li>- rozděluje palivové soustavy podle způsobu tvorby a rozdělování vysokého tlaku a podle regulace dodávky paliva</li> <li>- zhodnotí výhody a nevýhody soustav</li> <li>- schematicky nakreslí posloupnost součástí vstřikovací jednotky a vysvětlí druhy, konstrukci, význam a činnost částí</li> <li>- orientuje se v zástavbě vstřikovací jednotky ve vstřikovacím čerpadle</li> <li>- nakreslí a na náčrtu vysvětlí činnost základních typů odstředivých regulátorů</li> <li>- vysvětlí princip mechanické regulace dodávky a předstihu vstřiku</li> <li>- schematicky nakreslí sestavu základních součástí, vysvětlí funkci čerpací a rozdělovací u rotačních vstřikovacích čerpadel mechanicky řízených             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) s axiálním pístem</li> <li>b) s radiálními písky</li> </ul> </li> <li>- dovede vysvětlit způsoby mechanické regulace dodávky a předstihu vstřiku a regulaci otáček u rotačních čerpadel</li> <li>- vysvětlí obecný princip automatické regulace palivové soustavy vznětového motoru, uvede výhody EDC na vozidle</li> <li>- popíše způsoby úpravy jednotlivých druhů vstřikovacích čerpadel pro elektronickou regulaci – umístění snímačů a akčních členů na čerpadle a na vozidle</li> </ul> | <p><b>4. Palivová soustava vznětového motoru</b></p> <p>4.1 Uložení, doprava a čištění paliva</p> <p>4.2. Rozdělení palivových soustav vznětových motorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy</li> <li>- důvod a význam vývoje soustav</li> </ul> <p>4.3 Vstřikovací čerpadla řadová mechanicky řízená</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komponenty čerpadla, jejich význam a činnost</li> </ul> <p>4.4 Vstřikovací čerpadla rotační mechanicky řízená</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komponenty čerpadla, jejich význam a činnost</li> </ul> <p>- regulace rotačního čerpadla</p> <p>4.5 Elektronicky řízená vstřikovací čerpadla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principy úpravy čerpadel pro EDC pro čerpadla řízená hranou a magnetem</li> <li>- součinnost s elektronickými soustavami vozidla</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel, princip, druhy a podstatu činnosti sestavy čerpadlo–tryska, nakreslí jednoduché schéma sdruženého vstřikovače</li> <li>- uvede základní snímače a akční členy soustavy EDC čerpadlo-tryska a vysvětlí jejich funkce v soustavě</li> <li>- na předloženém řezu sdruženým vstřikovačem popíše jeho činnost a vysvětlí význam jednotlivých komponent</li> <li>- nakreslí schéma toku paliva v soustavě EDC Common rail, do schématu zakreslí umístění snímačů a akčních členů a vysvětlí jejich význam, princip a činnost</li> <li>- zdůvodní aktuální trendy ve vývoji vznětových motorů</li> <li>- vyjmenuje druhy emisí a popíše jejich škodlivost pro člověka, vysvětlí souvislost vzniku škodlivin s okamžitým režimem práce vznětového motoru</li> <li>- popíše metody odstraňování pevných částic a oxidů dusíku z výfukových plynů, ukáže jednotlivé komponenty na vozidle</li> </ul> | <p>4.6 Soustava čerpadlo – tryska</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, princip, konstrukce</li> <li>- součinnost s elektronickými soustavami vozidla</li> <li>- činnost sdruženého vstřikovače</li> </ul> <p>4.7 Soustava s tlakovým zásobníkem Common Rail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel, princip, konstrukce, činnost</li> </ul> <p>4.8 Trendy vývoje vstřikovacích soustav vznětových motorů</p> <p>4.9. Emise ve výfukových plynech vznětových motorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy a princip vzniku</li> <li>- konstrukční úpravy motoru a jeho příslušenství pro omezení vzniku škodlivin</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Učební osnova předmětu**

### **Technologie oprav vozidel**

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

#### **1. Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **1.1 Obecný cíl předmětu**

Cílem obsahového okruhu je poskytnout žákům odborné vědomosti, dovednosti a návyky potřebné pro organizaci provozu autoopraven, jednání se zákazníky, zajišťování příjmu vozidel do opravy, provádění oprav, seřizování a diagnostikování vozidel, přípravu nových vozidel na provoz, provádění organizačních nebo servisních úkonů ve stanicích technické kontroly a stanicích měření emisí, vedení servisní dokumentace vozidel, shromažďování či vypracovávání podkladů pro cenovou kalkulaci provedených služeb, předávání vozidel zákazníkům apod. Žáci si osvojí, rozvíjejí a upevňují intelektuální a manuální dovednosti zejména při servisních a opravárenských úkonech na silničních vozidlech, při diagnostikování jejich technického stavu, při kontrolách provozuschopnosti vozidel a jejich funkčních částí, agregátů a systémů.

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

Při praktických činnostech jsou žáci vedeni k dodržování zásad bezpečné práce, k prevenci úrazů, hašení požárů vhodnými hasebními prostředky a k ekologickému chování.

##### **1.2 Charakteristika učiva**

Specifické učivo zahrnuje učivo strojírenských oborů zaměřených, 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 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**

###### **1.4.1 Kompetence k učení**

- přizpůsobit technické učivo žákům s různými vzdělávacími potřebami
- dodržovat zásady posloupnosti učiva, využívat základy fyziky, odborného výcviku atd.
- motivovat žáky k osvojování technického učiva využitím příkladů z praxe

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

#### **1.4.2 Kompetence k řešení problémů**

- jednotlivá témata probírat z různého hlediska a úhlu pohledu tak, aby každý žák svým přístupem hledal společné řešení problému
- vést k respektování předepsaných technologických postupů a technologické kázně, tvořivému používání informačních a komunikačních systémů a dílenských prostředků.

#### **1.4.3 Kompetence komunikativní**

- uvádět a procvičovat komunikativní dovednosti potřebné pro věcný a plynulý slovní projev při popisu a řešení technických a technologických řešení s používáním správné terminologie.
- vést k osvojování písemné a grafické komunikace při řešení písemných a grafických úloh, testů, ročníkových prací, vyplňování formulářů o převzetí vozidla a j.

#### **1.4.4 Kompetence sociální a personální**

- zařazovat do hodin opakování látky. Úkoly na opakování zadávat průběžně podle aktuálních schopností žáků a edukačního klimatu třídy.
- připravovat pro nadané a rychlejší žáky náročnější úkoly se zaměřením na jejich vlastní návrhy řešení, uplatňovat individuální přístup.
- zvyšovat motivaci a koncentraci žáků střídáním individuální činnosti s prací v týmu a tím vést žáky k aktivní spolupráci

#### **1.4.5 Kompetence občanská**

- rozvíjet správné občanské postoje ve vztahu k ostatním spoluobčanům, spolupracovníkům.
- vést žáky k vytváření správných hygienických návyků a přátelských postojů.
- při komunikaci se žáky dodržovat pravidla vzájemného respektování, jít příkladem při zaujímání postojů.
- přibližovat na příkladech významných osobností vědy, techniky, automobilového vývoje a historie přínos pro společenský a ekonomický rozvoj.

#### **1.4.6 Kompetence pracovní**

- uplatňovat aktivity rozvíjející správné postoje, využití teoretických znalostí a praktických dovedností k optimálním technickým řešením.
- podporovat iniciativu, tvořivost, inovaci a aktivní přístupy při vypracování školních i domácích prací zadáváním dlouhodobějších úloh, projektů, soutěží, zjišťování a ověřování technických údajů na internetu – vytvářet návyky v přípravě na výkon činnosti, kvalitní provedení práce a vedení k pocitu odpovědnosti za kvalitu a jakost provedené práce
- seznamovat se základními technickými předpisy pojednávajícími o technickém stavu vozidla, s dílenskými příručkami, manuály a předpisy výrobců, diagnostickými postupy a zařízením.
- vytvářet předpoklady k hodnocení technického stavu vozidel při technických prohlídkách
- vést k vytváření právního vědomí a odpovědnosti pracovníka i technika za bezpečnost a kvalitu práce

#### **1.4.7 Kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií a práci s informacemi**

- zadávat úkoly, při kterých žáci využívají PC k vypracování úlohy nebo vyhledání informací na internetu
- testové otázky celostátního zadání soutěže AMJ
- Bosch ESI tronic
- katalogy náhradních dílů Auto Kelly, Thorn, Štangl a j.

- zadávat zpracování prezentací a ročníkových prací na CD a DVD
- zpracovávat protokoly o laboratorních měřeních na panelech a vozidlech na PC

### 1.5 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků bude prováděno objektivně průběžným ústním i písemným přezkušováním znalostí a dílčími samostatnými úkoly, hodnocením úkonů při laboratorních pracích a vypracováním ročníkového projektu 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, navrhovat řešení a vyhodnocovat na základě technických a ekonomických úvah.

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

- vést k odpovídající míře sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku.
- klást důraz na odpovědnost za své zdraví, dobré životní prostředí a jeho ochranu a zachování pro příští generace
- učit jednání s lidmi a hledání kompromisů
- uplatňovat demokratická řešení ve vztazích učitel-žák

Člověk a životní prostředí

- vést k používání technických a dopravních prostředků v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a přispívat tak k jeho zlepšování
- hledat rezervy v dodržování zásad likvidace nebezpečných odpadů a přispívat k ochraně životního prostředí

Člověk a svět práce

- naučit vnímat nutnost celoživotního vzdělávání a využívání nových poznatků pro praxi
- vytvořit schopnost a potřebu úspěšně zvládat verbální a písemný projev pro své profesní uplatnění
- vytvořit předpoklady pro základní optimální technické a ekonomické hodnocení výsledků vykonávané práce.

Člověk a informační a komunikační technologie

- vést k práci s vyhledáváním, zpracováváním a vyhodnocováním informací, ovládáním komunikačních prostředků a technologií.

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

| 1. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;</li> <li>- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;</li> </ul> | <p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> <li>- pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>- bezpečnost technických zařízení</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>- poskytuje první pomoc při úrazu elektrickým proudem;</li> <li>- používá vhodné hasební prostředky při požáru způsobeným elektrickým zařízením či ropnými produkty;</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> </ul>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizuje vyžadované či doporučené způsoby uskladnění materiálů, nářadí, pomůcek, náhradních dílů a hořlavin;</li> <li>- při skladování hořlavin a manipulaci s nimi jedná v souladu s bezpečnostními, hygienickými a ekologickými požadavky;</li> <li>- navrhuje opatření k nakládání s ropnými látkami podle zásad bezpečnosti, hygieny</li> </ul>                                                                                                                                                                                   | <p><b>2. Skladování</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a ekologie, kontroluje jejich dodržování;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpečuje garážování vozidel způsobem zachovávajícím jejich technický stav a estetickou hodnotu;</li> <li>- realizuje způsoby dlouhodobého uskladnění vozidel a zařízení, jejich ošetřování a konzervace;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. Garážování vozidel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsluhuje přístroje, stroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení;</li> <li>- používá ruční a ruční mechanizované nářadí;</li> <li>- používá zdvihací a jiné mechanizační a pomocné prostředky pro servisní a opravárenské činnosti;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4. Řízení a obsluha strojů a zařízení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seřizuje jednotlivé agregáty a systémy vozidel;</li> <li>- vykonává záruční a pozáruční prohlídky a kontroly technického stavu vozidel;</li> <li>- zaznamenává provedené úkony v dokumentaci vozidel;</li> <li>- shromažďuje podklady ke kalkulaci cen oprav, podklady o použitých náhradních dílech, provozních hmotách apod. a předává je ke kalkulaci;</li> <li>- provádí úkony k zabezpečení provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a kontroly technického stavu;</li> <li>- provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky opravených vozidel;</li> <li>- organizuje a řídí odstraňování provozních závad motorových a přípojných vozidel;</li> </ul> | <b>5. Opravy, seřízení a údržba vozidel - konstrukční skupiny dopravních prostředků</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní automobily</li> <li>- nákladní automobily</li> <li>- přípojná vozidla</li> <li>- záruční a pozáruční prohlídky</li> <li>- příprava vozidla na měření emisí a kontrolu technického stavu</li> <li>5.1 Rámy</li> <li>5.2 Karoserie</li> <li>5.3 Kola</li> <li>5.4 Odpružení</li> <li>5.5 Stabilizátory</li> <li>5.6 Tlumiče pérování</li> <li>5.7 Nápravy</li> <li>5.8 Řídicí ústrojí</li> <li>5.9 Brzdy mechanických částí brzd kapalinového převodu brzdy pneumatického převodu brzdy.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- seřizuje jednotlivé agregáty a systémy vozidel;</li> <li>- vykonává záruční a pozáruční prohlídky a kontroly technického stavu vozidel;</li> <li>- zaznamenává provedené úkony v dokumentaci vozidel;</li> <li>- shromažďuje podklady ke kalkulaci cen oprav, podklady o použitých náhradních dílech, provozních hmotách apod. a předává je ke kalkulaci;</li> <li>- provádí úkony k zabezpečení provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.10 Spojky</li> <li>5.11 Převodovky-kontrola, závady a opravy</li> <li>5.12 Řemenové převody</li> <li>5.13 Řetězové převody</li> <li>5.14 Klouby a kloubové hřídele</li> <li>5.15 Rozvodovky</li> <li>5.16 Motor</li> <li>5.16.1 Pevné části</li> <li>5.16.2 Klikový mechanismus</li> <li>5.16.3 Rozvodový mechanismus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a kontroly technického stavu;</li> <li>- provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky opravených vozidel;</li> <li>- organizuje a řídí odstraňování provozních závad motorových a přípojných vozidel;</li> </ul> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| 2. ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- stanovuje soubory servisních opatření pro motorová a přípojná vozidla;</li> <li>- zajišťuje preventivní prohlídky vozidel;</li> <li>- zajišťuje záruční a pozáruční servis vozidel;</li> <li>- organizuje opravy vozidel;</li> <li>- přijímá a vydává vozidla zákazníkům;</li> <li>- stanovuje diagnostická opatření a rozsah oprav;</li> <li>- volí způsob kontroly součástí a dílů a stanovuje způsoby renovace součástí;</li> <li>- posuzuje životnost jednotlivých součástí a dílů vozidel;</li> <li>- zajišťuje provoz opraven a servisů;</li> <li>- zajišťuje provoz stanic technické kontroly a stanic měření emisí;</li> <li>- stanovuje technologické postupy údržby a oprav vozidel;</li> <li>- zajišťuje náhradní díly, nářadí, zařízení a ostatní provozní materiály a pomůcky;</li> <li>- získává data potřebná pro diagnostiku a opravy jednotlivých typů vozidel, ukládá je a připravuje jako podklady k dalšímu využití;</li> <li>- zajišťuje odpovídající podmínky hygieny práce při zacházení s ropnými produkty a dalšími chemickými látkami</li> </ul> | <p><b>6. Organizace a provoz autoopraven</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizace opraven a servisů</li> <li>- organizace stanic technické kontroly a stanic měření emisí</li> <li>- organizace školení</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými ustanoveními o technickém stavu vozidel; stanovuje či doporučuje termíny příštích prohlídek, předpokládanou životnost apod.;</li> <li>- určuje s použitím měřidel, měřicích přístrojů a diagnostických prostředků a zařízení technický stav vozidel, identifikuje a lokalizuje závady jejich agregátu a prvků, kontroluje a nastavuje předepsané parametry;</li> <li>- navrhuje či doporučuje opatření k zabezpečení náležitého technického stavu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>7. Technická diagnostika a prognostika vozidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stanice měření emisí</li> <li>- stanice technické kontroly</li> </ul>                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>kontrolovaných vozidel;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí jízdní a dynamické zkoušky motorových vozidel a kontrolu činnosti a přesnosti příslušenství vozidel;</li> <li>- orientuje se v měřeních a zkouškách pro homologaci motorových vozidel;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>8. Zkoušky pohybových vlastností a hospodárnosti motorových vozidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- silniční zkoušky</li> <li>- kontrola činnosti přístrojů</li> <li>- zkoušky na zkušebně</li> <li>- homologační zkoušky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seřizuje jednotlivé agregáty a systémy vozidel;</li> <li>- vykonává záruční a pozáruční prohlídky a kontroly technického stavu vozidel;</li> <li>- zaznamenává provedené úkony v dokumentaci vozidel;</li> <li>- shromažďuje podklady ke kalkulaci cen oprav, podklady o použitých náhradních dílech, provozních hmotách apod. a předává je ke kalkulaci;</li> <li>- provádí úkony k zabezpečení provozuschopnosti motorových a přípojných vozidel z hlediska měření emisí a kontroly technického stavu;</li> <li>- provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky opravených vozidel;</li> <li>- organizuje a řídí odstraňování provozních závad motorových a přípojných vozidel;</li> </ul> | <p><b>9. Opravy, seřízení a údržba vozidel - konstrukční skupiny dopravních prostředků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní automobily</li> <li>- nákladní automobily</li> <li>- přípojná vozidla</li> <li>- záruční a pozáruční prohlídky</li> <li>- příprava vozidla na měření emisí a kontrolu technického stavu</li> </ul> <p>9. Příslušenství motoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Mazání</li> <li>9.2 Chlazení</li> <li>9.3 Zážehového motoru</li> <li>9.4 Vznětového motoru</li> <li>9.5 Komfortní systémy</li> <li>9.6 Bezpečnostní systémy</li> </ul> |

## Osnova předmětu

### Technologická cvičení

Počet týdenních vyučovacích hodin za jednotlivé ročníky : 3 / 5

#### 1. Pojetí vyučovacího předmětu :

##### 1.1 Obecný cíl předmětu

Technologická cvičení ve studijním oboru Autotronik 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 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 dvou ročníků.

*V prvním ročníku jsou probírána témata:* bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence, elektropracoviště, stavba základních elektronických podsestav, opravy elektrických a elektronických zařízení, odrušovací zařízení, diagnostika.

*Témata druhého ročníku:* řízení a obsluha strojů a zařízení, zapalovací systémy, komunikace s řídicí jednotkou, řídicí jednotky, diagnostika, palivové soustavy vstřikovacích systémů zážehových motorů, palivové soustavy vstřikovacích systémů vznětových motorů, měření emisí výfukových plynů, kontrola žhavení vznětových motorů, statické nastavení počátku vstřiku paliva, dynamická kontrola počátku vstřiku paliva, pasivní a aktivní bezpečnost, airbagy, elektronika podvozku, speciální elektrická a elektronická zařízení motorových vozidel, komunikační, navigační a zabezpečovací zařízení, sdělovací a přenosová technika, klimatizace, komfortní elektronika.

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

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

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

- odbornou terminologii oboru,
- opravy strojních částí automobilů,
- opravy tekutinových mechanismů,
- opravy elektrických a elektronických zařízení,
- diagnostikování motorových vozidel,
- základní právní normy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygienické předpisy

##### 1.4 Výukové strategie

Při technologickém cvičení 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 odborného výcviku. 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 odborného výcviku. 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 technologickém cvičení 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 technologickém cvičení využívá informační a komunikační technologie jak při diagnostice moderních vozidel, tak i při získávání informací o vozidlech.

## 2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva:

| 1.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;</li> <li>- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě, čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> <li>- měří elektrické a neelektrické veličiny;</li> <li>- používá měřidla napětí, proudu a odporu, zkoušečky zkratů a izolace, osciloskopy;</li> <li>- posuzuje potřebu použití speciálních zařízení ke kontrole elektrické výbavy vozidel;</li> <li>- používá diagnostické přístroje;</li> <li>- orientuje se v elektrických schématech zapojení a určuje měřicí;</li> <li>- zná základní prvky elektronických obvodů</li> <li>- zná schematické značky základních elektronických součástek;</li> <li>- umí vyhledat parametry elektronických součástek v katalogu;</li> <li>- umí elektronické součástky změřit a vyhodnotit jejich stav;</li> <li>- umí navrhnout a vyrobit plošné spoje podle předloženého schéma zapojení;</li> <li>- zapojuje elektronické součástky do obvodů plošných spojů;</li> <li>- umí vyzkoušet základní elektronické</li> </ul> | <p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> <li>- pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>- bezpečnost technických zařízení</li> </ul> <p><b>2. Elektropracoviště</b></p> <p><b>3. Stavba základních elektronických podsestav</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>podsestavy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí určit a vyměnit vadné součástky v elektronických obvodech základních podsestav;</li> <li>- měří elektrický odpor různými metodami;</li> <li>- používá osciloskop k měření jednotlivých veličin;</li> <li>- vyhodnocuje údaje měřících přístrojů používaných ve vozidlech;</li> <li>- zapojuje součástky do elektronických obvodů;</li> <li>- vyměňuje jednotlivé díly elektrické výzbroje, výstroje a příslušenství vozidel, popřípadě elektrickou výzbroj a výstroj opravuje;</li> <li>- kontroluje kabelové svazky s využitím technické dokumentace, opravuje je včetně úprav konců vodičů před montáží;</li> <li>- montuje a demontuje komunikační techniku (autorádia, přehrávače) a zabezpečovací zařízení (centrální zamykání, alarm apod.);</li> <li>- zjišťuje zdroje rušení;</li> <li>- aplikuje odrušovací prostředky podle požadovaného stupně odrušení;</li> <li>- rozlišuje základní diagnostická zařízení a měřící přístroje a metody měření jednotlivých parametrů;</li> <li>- diagnostikuje s využitím osciloskopu zdrojové a spouštěcí soustavy vozidel;</li> </ul> | <p><b>4. Opravy elektrických a elektronických zařízení</b></p> <p><b>5. Odrušovací zařízení</b></p> <p><b>6. Diagnostika</b></p>                                                                                                                                                                    |
| 2.ročník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Výsledky vzdělávání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;</li> <li>- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> <li>- pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>- bezpečnost technických zařízení</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>pracovišti a dbá na jejich dodržování;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- při obsluze, běžné údržbě, čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> <li>- obsluhuje přístroje, stroje, měřicí a kontrolní pomůcky a zařízení;</li> <li>- používá ruční a ruční mechanizované nářadí;</li> <li>- používá zdvihací a jiné mechanizační a pomocné prostředky pro servisní a opravárenské činnosti;</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy zapalování, zná jejich konstrukci a princip činnosti;</li> <li>- zapojuje jednotlivé prvky zapalování do obvodu;</li> <li>- vyhledává a odstraňuje závady na zapalovacích obvodech;</li> <li>- provádí kontrolu, údržbu a seřízení zapalovacích obvodů;</li> <li>- kontroluje funkci zapalovacích systémů;</li> <li>- seřizuje, zapojuje a provádí základní nastavení těchto systémů;</li> <li>- vyhodnocuje oscilogramy sekundárního a primárního napětí;</li> <li>- vysvětlí funkci koncového stupně zapalování;</li> <li>- vyhodnotí stav koncové stupně zapalování;</li> <li>- rozpozná příčiny závad zapalování;</li> <li>- komunikuje s řídicími jednotkami vozidla dle norem, umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad;</li> <li>- používá skutečné hodnoty řídicí jednotky;</li> <li>- provede test akčních členů a vyhodnotí stav;</li> <li>- provede základní nastavení;</li> </ul> | <p><b>2. Řízení a obsluha strojů a zařízení</b></p> <p><b>3. Zapalovací systémy</b></p> <p><b>4. Komunikace s řídicí jednotkou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikace E-OBD a ISO</li> <li>- paměť závad</li> <li>- vymazání závad</li> <li>- skutečné hodnoty</li> <li>- test akčních členů</li> <li>- základní nastavení</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověřuje funkčnost řídicí jednotky, v případě nefunkčnosti provádí její výměnu;</li> <li>- rozlišuje základní diagnostická zařízení a měřicí přístroje a metody měření jednotlivých parametrů;</li> <li>- vypisuje a vyhodnocuje protokoly o technickém stavu vozidel včetně doporučení následných servisních úkonů;</li> <li>- diagnostikuje s využitím osciloskopu zdrojové, zapalovací a napájecí soustavy a řídicí jednotky vozidel;</li> <li>- měří charakteristiky snímačů;</li> <li>- zná organizaci a činnost stanic technické kontroly a stanic měření emisí;</li> <li>- diagnostikuje soustavu podvozku a motoru;</li> <li>- diagnostikuje další soustavy (chlazení, klimatizace apod.) a příslušenství motorových vozidel;</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů;</li> <li>- zná hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip;</li> <li>- rozpoznává snímače a akční členy;</li> <li>- čte paměť závad;</li> <li>- vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru;</li> <li>- komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- vyhledává seřizovací hodnoty výrobce;</li> <li>- zná součásti palivového systému;</li> <li>- umí najít a odstranit drobné závady palivového systému;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- vyhledává kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice;</li> <li>- orientuje se v elektrických schématech;</li> <li>- zná jednotlivé druhy vícebodového vstřikování;</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů;</li> <li>- zná hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip;</li> <li>- rozpoznává snímače a akční členy;</li> </ul> | <p><b>5. Řídicí jednotky</b></p> <p><b>6. Diagnostika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkce nízkotlakých vznětových a zážehových systémů</li> <li>- funkce vysokotlakých vznětových a zážehový systémů</li> </ul> <p><b>7. Palivové soustavy vstřikovacích systémů zážehových motorů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nepřímé jednobodové vstřikování zážehových motorů</li> <li>- nepřímé vícebodové vstřikování zážehových motorů</li> <li>- přímé vícebodové vstřikování zážehových motorů</li> </ul> <p><b>8. Palivové soustavy vstřikovacích systémů vznětových h motorů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nízkotlaké systémy</li> <li>- vysokotlaké systémy</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- čte paměť závad;</li> <li>- vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru;</li> <li>- komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- vyhledává seřizovací hodnoty výrobce;</li> <li>- rozpoznává součásti palivového systému;</li> <li>- vyhledává a odstraňuje drobné závady palivového systému;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- vyhledává kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice;</li> <li>- orientuje se v elektrických schématech;</li> <li>- pracuje se 4-složkovým analyzátelem výfukových plynů</li> <li>- vyhodnocuje stav motoru na základě naměřených hodnot</li> <li>- odstraňuje závady</li> <li>- dodržuje správný postup při měření emisí výfukových plynů</li> <li>- vyhledává seřizovací hodnoty výrobce</li> <li>- pracuje s kouřoměrem</li> <li>- vysvětlí princip činnosti systému;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- pracuje s osciloskopem, vyhodnotit naměřený signál dle vzorového oscilogramu;</li> <li>- rozpoznává hlavní části palivového systému;</li> <li>- komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- zná druhy a použití žhavicích svíček;</li> <li>- vysvětlí činnosti systému;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- pracuje se speciálním nářadím a přípravky;</li> <li>- vyhledává seřizovací hodnoty výrobce;</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy vstřikovacích systémů;</li> <li>- rozlišuje hlavní části palivového systému, jejich konstrukci a princip;</li> </ul> | <p><b>9. Měření emisí výfukových plynů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- měření emisí výfukových plynů 4-složk. analyzáteorem</li> <li>- měření emisí výfukových plynů kouřoměrem</li> </ul> <p><b>10. Kontrola žhavení vznětových motorů</b></p> <p><b>11. Statické nastavení počátku vstřiku paliva</b></p> <p><b>12. Dynamická kontrola počátku vstřiku paliva</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- rozpoznává snímače a akční členy;</li> <li>- čte paměť závad a skutečné hodnoty;</li> <li>- provádí základní nastavení;</li> <li>- vyhodnocuje diagnostická měření pomocí motortestru;</li> <li>- komunikuje pomocí diagnostické ho přístroje s řídicí jednotkou;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- vyhledává seřizovací hodnoty výrobce, kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice;</li> <li>- montuje a demontuje prvky aktivní a pasivní bezpečnosti;</li> <li>- vysvětlí princip činnosti systému;</li> <li>- komunikuje s řídicími jednotkami;</li> <li>- umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad;</li> <li>- používá skutečné hodnoty řídicí jednotky;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- vyhledává kódy závad a jejich převedení a používání v automobilní diagnostice;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- určuje druhy snímačů, jejich použití a funkci;</li> <li>- pracuje s osciloskopem, vyhodnocuje naměřený signál dle vzorového oscilogramu;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- vysvětlí princip činnosti systému;</li> <li>- komunikuje s řídicími jednotkami;</li> <li>- čte paměť závad a vymazat paměť závad;</li> <li>- používá skutečné hodnoty řídicí jednotky;</li> <li>- provede test akčních členů a vyhodnotí stav;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- zná druhy snímačů, jejich použití a funkci;</li> <li>- pracuje s osciloskopem, vyhodnotí naměřený signál dle vzorového oscilogramu;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- přezkuzuje funkci speciálních elektrických;</li> </ul> | <p><b>13. Pasivní a aktivní bezpečnost</b></p> <p><b>14. Airbagy</b></p> <p><b>15. Elektronika podvozku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řídicí jednotky</li> <li>- bezpečnostní systémy</li> <li>- stabilizační systémy</li> </ul> <p><b>16. Speciální elektrická a elektronická zařízení motorových vozidel</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- a elektronických zařízení motorových vozidel;</li> <li>- dodatečně montuje speciálních elektrická; a elektronická zařízení motorových vozidel;</li> <li>- kontroluje funkci zabezpečovacích zařízení vozidel;</li> <li>- montuje a demontuje elektrické zámky a jednotlivé prvky zařízení zabráňujících nežádoucímu vstupu do vozidla;</li> <li>- montuje a demontuje radionavigační; systémy a další speciální elektronickou; výbavu vozidel;</li> <li>- rozlišuje prostředky sdělovací a přenosové techniky, jejich vlastnosti a možné použití ve vozidlech;</li> <li>- montuje a demontuje autorádia včetně zapojení;</li> <li>- montuje a demontuje radiotelefony;</li> <li>- komunikuje s řídicí jednotkou, umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad;</li> <li>- používá skutečné hodnoty řídicí jednotky;</li> <li>- provede test akčních členů a vyhodnotí stav;</li> <li>- provede základní nastavení;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- vyhledává kódy závad a jejich převedení;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> <li>- určuje druhy snímačů, jejich použití a funkci;</li> <li>- pracuje s osciloskopem, vyhodnocuje naměřený signál dle vzorového oscilogramu;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> <li>- provádí výměnu náplní;</li> <li>- komunikuje s řídicími jednotkami, umí načíst paměť závad a vymazat paměť závad;</li> <li>- používá skutečné hodnoty řídicí jednotky;</li> <li>- provede test akčních členů a vyhodnotí stav;</li> <li>- provede základní nastavení;</li> <li>- pracuje s elektrickými schématy;</li> <li>- vyhledává kódy závad a jejich převedení;</li> <li>- používá dílenské příručky;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- v nosných částech</li> <li>- v převodových ústrojích</li> <li>- v pohonných jednotkách a jejich příslušenství</li> <li>- v informačních a diagnostických zařízeních</li> <li>- v bezpečnostních zařízeních</li> </ul> <p><b>17. Komunikační, navigační a zabezpečovací zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpečovací a navigační zařízení</li> <li>- prvky zabezpečovacího zařízení</li> <li>- radionavigační systémy</li> <li>- speciální elektronická výbava vozidel</li> </ul> <p><b>18. Sdělovací a přenosová technika</b></p> <p><b>19. Klimatizace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- climatronic</li> <li>- klimaautomat</li> <li>- mechanická</li> </ul> <p><b>20. Komfortní elektronika</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje druhy snímačů, jejich použití a funkci;</li> <li>- pracuje s osciloskopem, vyhodnocuje naměřený signál dle vzorového oscilogramu;</li> <li>- zjišťuje a odstraňuje jednoduché závady;</li> </ul> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **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 části 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 2000/XP/2003 Server

Linux Mandrake 10.0

MS Office 2000/2002/2003

OpenOffice.org 2.0

CorelDRAW! Graphic Suite 12 CZ

Zoner Calisto, Media Explorer, Context

Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera

Outlook Express, Mozilla Thunderbird

Acrobat Reader, 7-Zip

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

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 mikroeletrolaboratoř), interaktivní tabule

**1 laboratoř pro základní mechanická měření,**

**2 laboratoře pro výuku automobilní techniky** - vybavení tvoří pět plně funkčních

výukové panely firmy Degener ze SRN:

- elektronické vstřikování benzínu Motronic,
- elektronické vstřikování nafty EDC,
- systém ABS spolu ASR (protiskluzový systém),
- vzduchové brzdy nákladního automobilu, včetně přívěsu
- funkční model motoru,
- PC s programovým vybavením pro demonstraci funkce systémů a virtuálním měřicím programem,
- KTS 300, KTS 650
- 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
- servisní nářadí ŠKODA

V rámci hospodářské činnosti škola provádí měření emisí a na škole též pracuje Stanice technické kontroly. Součástí školy je též autoškola (4 vozidla LIAZ, 3 Favority, 1 Felicie, 3 Fabie, traktor s vlekm).

## **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 Autotronik – Diagnostika a servis silničních vozidel. Na základě uzavřené smlouvy je toto vzdělávání přístupné 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.