



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

Školní vzdělávací program

Mechanik seřizovač - Mechatronik

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

1. Identifikační údaje

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

Adresa: Skuherského 3, 370 04 České Budějovice

Telefon: 387 901 411

Fax: 387 316 375

E-mail: sekretariat@spsautocb.cz

Zřizovatel školy: Jihočeský kraj

Právní forma: příspěvková organizace

IČ: 00582158

IZO: 110 150 031

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: 23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Školní vzdělávací program: Mechanik seřizovač - Mechatronik

Délka vzdělávacího programu: 4 roky

Forma vzdělávání: denní

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Zdravotní požadavky: splnění podmínek zdravotní způsobilosti dle nařízení vlády

č. 689/2004 Sb.

Vyučovací jazyk: český

Platnost od: 1. 9. 2025

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

.....

Razítko školy:

Podpis ředitele

2. Profil absolventa

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

Adresa: Skuherského 3, 370 04 České Budějovice

Zřizovatel: Jihočeský kraj

Forma vzdělávání: denní

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **23-45-L/01 Mechanik seřizovač**

Školní vzdělávací program: **Mechanik seřizovač - Mechatronik**

2.1. Výsledky vzdělávání

Absolvent získá v rámci ŠVP kvalifikaci odpovídající požadavkům na odbornou zdatnost a profesní připravenost v náročných technických profesích i dobrou připravenost ke studiu na vyšších odborných školách technického zaměření nebo na technických vysokých školách.

Disponuje znalostí cizího jazyka, ovládá práce na PC včetně prací v CAD/CAM systému, zná pravidla standardizace a normalizace v technických aplikacích, má základní znalost ekonomických principů, principů řízení a pracovního práva, což mu umožňuje uplatnit se ve střední technické funkci provozního charakteru a po absolvování příslušné praxe je připraven samostatně podnikat v oboru. Absolvent získá odborné dovednosti uplatnitelné na moderním trhu práce jak v ČR, tak i v rámci celé Evropské unie.

2.2. Možnosti uplatnění absolventa

Absolventi nalezou uplatnění především ve strojírenství a to v povolání mechanik seřizovač obráběcích strojů a mechatronik, při návrhu, konstrukci, instalaci, uvedení do provozu, obsluze, seřizování a servisu obráběcích strojů, zařízení a linek a technickohospodářských činnostech provozního charakteru. Při stavbě, montáži a oživování, uvádění do provozu a závěrečných kontrolách, ošetřování, seřizování a údržbě elektrických strojů a přístrojů, diagnostice, v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní techniky, vyhledávání závad a příčin poruch, servisní péči, při projekčních, technologických a

konstrukčních činnostech, v oblasti systémů měření a regulace, obchodně technických službách. Mohou se uplatnit také při tvorbě, korigování a modifikaci programů programovatelných logických automatů PLC, automatizovaných zařízení a CNC strojů, v povolání strojírenský technik.

Absolvent je dále připraven k výkonu náročných dělnických povolání v oblasti seřizování, obsluhy, ošetřování a údržby číslicově řízených i konvenčních obráběcích strojů, montážních a výrobních linek realizovaných na bázi elektropneumatických, elektrohydraulických komponentů, servopohonů a jejich příslušenství a další jiné techniky řízené prostřednictvím programovatelných automatů.

2.3 Kompetence absolventa:

2.3.1 Odborné kompetence

a) Pracovat s technickou dokumentací, tzn. aby absolventi:

- získávali relevantní informace z výrobní dokumentace v konvenční i elektronické podobě,
- vyhledávali informace v normách, katalogách a dalších informačních zdrojích,
- aplikovali a využívali získané informace ve výrobních procesech, při seřizování výrobních strojů, zařízení a linek, při volbě technologických podmínek,
- zobrazovali základní strojní součásti s podporou počítačového software ve dvojrozměrném a trojrozměrném zobrazení,
- vytvářeli pracovní postupy, stanovovali pracovní podmínky a volili nástroje a nářadí technologicky nesložitých pracovních operací i s využitím příslušného software na PC,
- prováděli pomocné výpočty a pořizovali pomocné dílenské náčrty zhotovovaných dílů a návrhů úprav výrobních pomůcek.

b) Obrábět materiály na běžných druzích obráběcích strojů základními technologickými operacemi, tzn. aby absolventi:

- rozlišovali obráběné materiály podle jejich normovaného označení, znali jejich vlastnosti a zohledňovali je při jejich zpracování,
- určovali s využitím pracovních podkladů druh a typ strojního zařízení pro vykonání předepsané technologické operace,

- volili nástroje, nářadí, měřidla a další pracovní pomůcky, pomocné materiály a hmoty pro vykonání předepsané technologické operace, respektovali přitom požární, hygienická a ekologická hlediska,
- nastavovali předepsané technologické podmínky strojů, popř. je samostatně volili v závislosti na charakteru pracovní operace, materiálu, tvaru a požadované jakosti povrchu obrobku, materiálech nástrojů, upínacích prostředcích a dalších vlivech,
- upínali obrobky s ohledem na jejich tvar a velikost, způsob obrábění a požadavky na rozměrové a geometrické tolerance,
- používali nástroje, upínací prostředky, měřidla a měřicí pomůcky, pomocné a pracovní prostředky a hmoty v souladu se stanoveným či zvoleným pracovním postupem,
- obsluhovali základní druhy konvenčních a číslicově řízených obráběcích strojů při obrábění technologicky středně složitých obrobků,
- posuzovali možnosti využití běžných způsobů nekonvenčního obrábění (elektroerozivní, laser, ultrazvuk atd.),
- kontrolovali rozměry, tvar, vzájemnou polohu ploch a jakost povrchu obrobků,
- ošetřovali obráběcí stroje, prováděli jejich běžnou údržbu a drobné opravy.

c) Seřizovat běžné druhy konvenčních i CNC výrobních strojů, zařízení a linek pro vykonávání středně náročných technologických operací, tzn. aby absolventi:

- seřizovali s použitím výrobní a technologické dokumentace alespoň jeden druh výrobních strojů, zařízení a linek (např. obráběcích, tvářecích aj.) a technologicky souvisejících manipulačních prostředků,
- nastavovali předepsané technologické podmínky výrobních strojů, zařízení a linek,
- upínali nástroje a výrobní pomůcky a seřizovali jejich polohu,
- vkládali programy do CNC strojů jak dílenským způsobem programování, tak pomocí převodů CAD/CAM,
- vytvářeli pro CNC výrobní stroje dílenské programy,
- prováděli modifikaci, korekci a odzkoušení programů pro CNC stroje,
- kontrolovali dosažení žádoucích výsledků seřízení výrobních strojů, zařízení a linek,
- seznamovali operátory s obsluhou seřízených výrobních strojů, zařízení a linek při vykonávání technologických operací a v potřebném rozsahu je instruovali.

d) Diagnostikovat, opravovat a řídit obráběcí stroje a linky, tzn. aby absolventi:

- samostatně měřili základní elektrické veličiny a prováděli měření elektronických prvků, obvodů a strojů,
- diagnostikovali, seřizovali a řídili pomocí programovatelných automatů (SPC, PLC) obráběcí stroje a linky,
- sestavovali programy pro číslicově řízené obráběcí stroje,
- měli odborné vědomosti a návyky ze základů výpočetní techniky, elektroniky, automatizační techniky, pneumatiky a elektropneumatiky.

e) Pracovat na elektrotechnických zařízeních, tzn. aby absolventi:

- byli připraveni vykonat zkoušku podle § 14 vyhl. č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice a mohli provádět práce na elektrických zařízeních do 1000V, v rozsahu pracovníka znalého pro činnost dle § 5 a ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na el. zařízeních,
- samostatně prováděli měření elektrických a elektronických prvků, strojů a zařízení,
- samostatně diagnostikovali a servisovali obráběcí stroje, linky a jednoúčelové stroje,
- samostatně uváděli do provozu obráběcí stroje, linky a jednoúčelové stroje,
- měli odborné vědomosti a návyky ze základů BOZP v elektrotechnice a znalost s tím souvisejících norem.

f) 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, displeji), 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.

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

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

h) 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.

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- měl pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- byl schopen efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání,

- ovládal různé techniky učení, uměl si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- uplatňoval různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), uměl efektivně vyhledávat a zpracovávat informace,
- byl čtenářsky gramotný,
- s porozuměním poslouchal mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.) a pořizoval si poznámky,
- znal možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru.

Komunikativní kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace,
- rozuměl ikonickým textům, tj. vyobrazením, mapám, schémátům atd. (aby uměl využívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací),
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka, a to ústně i písemně,
- znal cizí jazyk na úrovni běžné hovorové konverzace, osobního, pracovního a veřejného života a s porozuměním dovedl číst (za pomoci slovníku) odborné nebo populárně odborné texty,
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- účastnil se aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje,
- zpracovával administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata,
- dodržoval jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Personální kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- reálně posuzoval své možnosti, odhadoval výsledky svého chování v určitých situacích,
- stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- vyhodnocoval dosažené výsledky, efektivně se učil a pracoval,
- využíval ke svému vzdělávání zkušeností jiných lidí, učil se i na základě zprostředkovaných zkušeností,

- přijímal hodnocení ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagoval, přijímal radu i kritiku a dále se vzdělával,
- byl připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti,
- pečoval o své fyzické i duševní zdraví.

Sociální kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

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

Řešení pracovních a mimopracovních problémů

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy,
- porozuměl zadání úkolu nebo určil jádro problému, získal informace potřebné k řešení problému, navrhl způsob řešení (popřípadě varianty řešení) a zdůvodnil jej, vyhodnotil a ověřil správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků,
- na základě řešení praktických úkolů v pracovní i mimopracovní sféře života si vytvářel vlastní zkušenosti, dovednosti, návyky a vědomosti,
- přijímal konstruktivní kritiku a pracoval s ní jako s podkladem pro zkvalitnění a zefektivnění své práce,
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace,
- spolupracoval při řešení problémů s jinými lidmi - týmové řešení.

Digitální kompetence

Vzdělávání se směřováno k tomu, aby absolvent:

- Využíval prostředků digitálních technologií
- Pracoval s digitálními technologiemi jako nástroji pro řešení úloh, dalšího vzdělávání

- Používal digitální prostředky ve své práci i mimopracovním prostředí
- Komunikoval prostřednictvím prostředků elektronické komunikace
- Používal aplikační software i prostředky umělé inteligence ve své práci i mimopracovní sféře
- Dokázal reagovat na změny aktualizací a na základě vyhodnocení stávajícího stavu svých dovedností

Základní matematické postupy při řešení praktických úkolů

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- byl schopen funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích,
- správně používal a převáděl běžné jednotky,
- volil pro řešení úkolů odpovídající matematické postupy a techniky a používal vhodné algoritmy s ohledem na jejich efektivitu,
- definoval, vytvářel a ověřoval vlastní algoritmy řešení praktických úkolů,
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.) a používal je pro řešení,
- sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků,
- efektivně aplikoval matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Pracovní uplatnění

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání,
- byl schopen optimálně využít své osobnostní a odborné předpoklady,
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru,
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce,
- znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit,
- uvědomoval si význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Občanské kompetence

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- jednal odpovědně a samostatně,
- žil čestně,
- měl aktivní přístup k životu, včetně života občanského, a k řešení jeho problémů,
- vážil si lidské svobody a lidských práv, preferoval humánní a demokratické hodnoty,
- preferoval vědomě ve vztahu k jiným lidem slušnost, vstřícnost a odpovědnost,
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu,
- vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci,
- dovedl jednat s lidmi a diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách,
- ctil život jako nejvyšší hodnotu,
- chránil životní prostředí, chápal jeho význam a snažil se je zachovat pro budoucí generace,
- jednal hospodárně, ctil hodnotu práce a jejích výsledků, pečoval o majetek,
- vážil si materiálních i duchovních hodnot.

2.4. Způsob ukončení vzdělávání a certifikace a možnosti dalšího vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou, jeho absolvováním získá absolvent střední vzdělání s maturitní zkouškou. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a platnými prováděcími právními předpisy. Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Úspěšné složení maturitní zkoušky a získání maturitního vysvědčení umožňuje absolventovi ucházet se o studium navazujících studijních vzdělávacích programů na vyšších odborných školách a vysokých školách a tím může získat vyšší odborné vzdělání nebo vysokoškolské vzdělání.

Absolvent je připraven prohlubovat si specifické znalosti v oboru různými školeními a kurzy.

3. Charakteristika vzdělávacího programu

Kód a název rámcového vzdělávacího programu: **23-45-L/01 Mechanik seřizovač**

Školní vzdělávací program: **Mechanik seřizovač - Mechatronik**

Délka vzdělávacího programu: **4 roky**

Forma vzdělávání: **denní**

Dosažený stupeň vzdělání: **střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Datum platnosti: **1.9.2025**

Adresa školy: Skuherského 3, 370 04, České Budějovice

Telefon: 387 901 411, 387 901 419, 387 312 325

3.1 Podmínky pro přijetí ke studiu

Studium je určeno pro chlapce a dívky, kteří:

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

3.2 Délka a forma vzdělávání:

- délka studia - 4 roky
- forma studia - denní

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 studentů, 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.

Kromě toho jsou studenti vedeni tak, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci, byli ochotni angažovat se nejen pro vlastní prospěch, ale i ve prospěch ostatních.

Obsah tématu a jeho realizace

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

- osobnost a její rozvoj,
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů,
- společnost – její různí členové a společenské skupiny, kultura, náboženství,
- historický vývoj (především v 19. století 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 důsledné etické výchově,
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a studenty a mezi studenty navzájem),
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti studentů mimo vyučování směřující k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti,
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti studentů, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné politické a jiné občanské rozhodování a jednání,
- v 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.

V rámci průřezového tématu Člověk a životní prostředí jsou studenti vybavováni základními vědomostmi týkajícími se zdravého životního stylu, ochrany a péče o životní prostředí a estetického vnímání svého okolí.

Obsah tématu a jeho realizace

Průřezové téma Člověk a životní prostředí integruje poznatky a dovednosti začleněné do jednotlivých složek a okruhů všeobecného i odborného vzdělávání. Vědomosti získané v jednotlivých předmětech se v průřezovém tématu propojují a doplňují, takže student získává ucelený náhled na souvislosti v přírodě, ve společnosti, na vztahy mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím.

V kategorii všeobecného vzdělávání je průřezové téma zařazeno zejména ve společenskovedním vzdělávání v předmětu ekologie, v estetickém vzdělávání zahrnutém v předmětu Český jazyk a v hodinách Tělesné výchovy - při vzdělávání pro zdraví.

V odborných předmětech je kladen důraz zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, na vliv pracovních činností na zdraví člověka a na životní prostředí. V praktickém vyučování i v odborných strojařských předmětech jsou studenti vedeni ke správnému nakládání s odpady, k využívání úsporných spotřebičů a postupů, k dodržování zásad bezpečnosti a hygieny práce.

Konkrétně jsou začleněny tyto okruhy:

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

- ekologické aspekty pracovní činnosti v odvětvích a povoláních zahrnutých v daném oboru vzdělání.

3.3.3.Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí: – identifikace a formulování vlastních priorit a cílů;

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

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život;
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj;
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat 75 informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- naučit žáka efektivní sebeprezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli;

- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů;
- představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

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

2. Svět vzdělávání

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

3. Svět práce

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

– zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

– služby kariérového poradenství;

– zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

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

Výuka tematických okruhů musí být koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce lze využívat různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

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

3.3.4. Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

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

různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

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

Téma přispívá k rozvoji v následujících oblastech:

- V rámci jazykového vzdělávání se vyjadřovali, formulovali a obhajovali své názory, získávali informace a sdíleli, předávali i prezentovali vhodným způsobem s ohledem na typ komunikační situace
- Ve společenském vzdělávání vnímali vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním a ekonomickém kontextu
- V přírodovědném vzdělávání pracovali s digitálními technologiemi při tvorbě modelů, badatelské činnosti i experimentů a jejich prezentaci, zpracování a vyhodnocení získaných údajů, dále při analýze a řešení přírodovědných problémů i při komunikaci a interpretaci přírodovědných informací
- V matematickém vzdělávání využívali digitální technologie k řešení běžných situací při efektivním způsobu výpočtu, práci s matematickým modelem, interpretaci řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů včetně diskuse a prezentace výsledků řešení
- V estetickém vzdělávání tvořivě využívali potenciál digitálních technologií
- V Informačních a komunikačních technologiích si osvojili informatické myšlení, chápali hlubší porozumění principům práce digitálních technologií a rozvíjeli své informatické myšlení i při uplatnění řešení neinformatických problémů
- V ekonomickém vzdělávání k využívání vhodných a efektivních nástrojů pro ekonomické výpočty i jejich zobrazení
- V odborné oblasti efektivním využíváním vhodných a potřebných digitálních nástrojů

Obsah tématu a jeho realizace

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

Obsah tématu je realizován v následujících oblastech:

- Vyhledávání příležitostí zapojení do občanského života za použití digitálních technologií a služeb, např. komunikací s úřady, ale i k sociálnímu začleňování a významu pro hendikepované osoby a jejich kvalitu života
- Kritické posuzování vývoje technologií a vliv na aspekty života člověka, společnosti i životního prostředí s posuzováním příležitostí i rizik
- Naplňování osobních potřeb za použití vhodných digitálních technologií a jejich kombinací a nastavením k aktuálním požadavkům
- Využívání digitálních technologií k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji (vyhodnocování vlastních kompetencí, potřeba po jejich aktualizaci a orientace v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti i podpora rozvoje digitálních kompetencí ostatních členů společnosti s možností rady a doporučení)
- Souvisejících s fyzickým a digitálním světem a vytvářením a správou svých digitálních identit i péči o svou digitální stopu
- Ochranou sebe i ostatních před nebezpečím v digitálním prostředí, ochranou digitálních zařízení/osobních údajů před poškozením či zneužitím, při využívání digitálních služeb (vyhodnocování spolehlivosti s vědomím zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby)
- Pohyb v online prostředí a používání digitálních technologií s prevencí situací ohrožující zdraví (ergonomie a bezpečnostní zásady)
- Uplatňování právních norem v digitálním prostředí s ohledem na citlivé a osobní údaje a duševní vlastnictví i kybernetickou bezpečnost
- Interakce zprostředkované digitálními technologiemi, které pomáhají vylepšit postup či technologii, ale i k pomoci druhý s vyřešením technických problémů
- Vyjadřování prostřednictvím digitálních prostředků a tvorba vlastního obsahu
- Získávání informací a dat z různých zdrojů digitálního prostředí, různé strategie jejich vyhledávání i kritické vyhodnocení a posouzení spolehlivosti a úplnosti takových zdrojů
- Přizpůsobování organizace a uchování dat a informací i obsahu s ohledem na účel a prostředí
- Komunikace prostřednictvím digitálních technologií s přizpůsobením prostředků komunikace k danému kontextu
- Sdílení dat prostřednictvím digitálních technologií a využití digitálních prostředků k spolupráci a tvorbě zdrojů a znalostí.

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

3.4 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

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

3.4.1. Žáci mimořádně nadaní a nadaní

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

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

3.4.2. Vzdělávání žáků se zdravotním postižením

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

- s tělesným postižením,
- se zrakovým postižením,
- s postižením sluchu a vadami řeči,
- se specifickými vývojovými poruchami učení.

3.4.3. Žáci se sociálním znevýhodněním

Práce se žáky se sociálním znevýhodněním spočívá v jejich motivaci ke studiu a volbě vhodného výchovného postupu. U žáků pocházejících z jiného kulturního prostředí je zohledňována nižší znalost českého jazyka a současně se přihlíží k tradicím národa a k prostředí, ze kterého žák pochází. Žáci pocházející z rodiny ekonomicky slabé mohou využít sociálních stipendií.

3.4.4. Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami

Žáci se specifickými vývojovými poruchami učení jsou integrováni do běžné třídy a případně se vzdělávají podle individuálního vzdělávacího plánu. V hodinách českého jazyka

jsou pro žáky s poruchami učení vyčleněny hodiny se specialistou, který přistupuje k jednotlivci individuálně a individuálně se mu věnuje. Podobný přístup je zachován i pro žáky s vývojovými poruchami chování, především s poruchami pozornosti spojenými s hyperaktivitou. Práce s nimi spočívá především ve volbě vhodných výukových a výchovných prostředků. Výuka těchto žáků směřuje k tomu, aby si i přes svůj handicap osvojili potřebné občanské, klíčové i odborné kompetence.

Všichni vyučující jsou v potřebném rozsahu informováni o žácích se SVP, třídní učitelé jsou informováni podrobněji o žácích se SVP ve svých třídách. Škola disponuje školním psychologem. Škola spolupracuje s Pedagogicko-psychologickou poradnou v ČB a s výchovnými poradci škol, ze kterých integrované děti přicházejí.

3.5. Hodnocení studentů a diagnostika

3.5.1. Hodnocení studentů

Klasifikace studentů učiteli:

Výsledky studentů v jednotlivých předmětech jsou hodnoceny v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů, schválenými ředitelem školy, která jsou součástí dokumentace školy. Hodnocení studentů vyplývá z dílčí klasifikace studenta během pololetí. Vyučující učitel využívá k hodnocení znalostí studenta písemné práce vypracované jednotlivci i výsledky skupinové práce, praktické práce nebo ústní zkoušení, sleduje průběžně výkon studenta, jeho aktivity a připravenost na vyučování.

Soutěže studentů

Výsledky soutěží studentů přináší srovnání v rámci školy a mezi školami. Zapojují se do nich studenti, kteří dosahují v daném předmětu nadprůměrných výsledků, a proto jsou tyto výsledky zahrnuty do klasifikace studenta za daný předmět.

Při hodnocení studentů se zohledňují především:

- kvalita a rozsah získaných vědomostí, dovedností (odborných i všeobecných),
- ucelenost, přesnost a trvalost osvojení poznatků,
- schopnost uplatňovat osvojené poznatky a chut' učit se,
- samostatnost při řešení teoretických a praktických úkolů,
- pokroky studentů v učení,
- kvalita, přesnost a včasnost uložených úkolů.

Testování studentů:

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

- CERMAT,
- SCIO,
- testů vedení školy,
- testů učitelů.

V předmětech praktického zaměření se hodnotí také vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem, osvojení si praktických dovedností a návyků, využití získaných teoretických vědomostí v praxi, iniciativa. Součástí hodnocení studentů je i jejich chování, vystupování a prezentování školy.

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 v těchto formách:

- teoretické vyučování – probíhá v učebnách a laboratořích školy,
- praktické vyučování - probíhá na vlastních pracovištích praktického vyučování a na odborných pracovištích spolupracujících výrobních podniků.

Teoretická a praktická výuka je realizována formou cyklů. V prvním ročníku je realizována praktická výuka jeden den v týdnu, ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku probíhá praktická výuka jeden a půl dne v týdnu. Praktická výuka ve třetím a čtvrtém ročníku probíhá na vlastních pracovištích, v prostorech spolupracujícího výrobního podniku vyhrazených pro praktickou přípravu žáků nebo přímo v reálných pracovních podmínkách výrobního provozu spolupracujícího výrobního podniku.

3.8. Způsob ukončení vzdělání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou. Jeho absolvováním získá absolvent střední vzdělání s maturitní zkouškou. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a platnými prováděcími právními předpisy. Dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Úspěšné složení maturitní zkoušky a získání maturitního vysvědčení umožňuje absolventovi ucházet se o studium navazujících studijních vzdělávacích programů na vyšších odborných školách a vysokých školách a tím může získat vyšší odborné vzdělání nebo vysokoškolské vzdělání.

Maturitní zkoušku tvoří:

Společná část maturitní zkoušky – je vykonávána v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR

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 z odborného výcviku,
- teoretická ústní zkouška z odborných předmětů: Technologie, Mechatronika, Elektronika.

Náplň profilové zkoušky určí ředitel školy.

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

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

Dosažený stupeň vzdělání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

EQF - 4

4. Učební plán

Rámcový vzdělávací program
Školní vzdělávací plán
Platnost ŠVP od

23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Mechanik seřizovač – Mechatronik
1. 9. 2025

	Počet hodin týdně v jednotlivých ročnících				Celkem
	1. ročník	2.ročník	3. ročník	4. ročník	
Všeobecně vzdělávací předměty	21	17	16	16	67
Český jazyk a liter.	3	3	3	4	12
Cizí jazyk	3	3	4	4	14
Občanská nauka		1	1	1	3
Dějepis	2				2
Matematika	4(1)	3(1)	3(1)	4(1)	14
Fyzika	2(1)	1			3
Elektrotechnika	1	1			2
Elektrická měření		2			2
Informační a komunikační technologie	2(2)	1(1)	1(1)		4
Chemie a ekologie	2				2
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Ekonomika			2	1	3
Odborné předměty	10	7,5	8,5	8,5	35,5
Technická dokumentace	2	2	2		6
Strojírenská technologie	2	1			3
Strojnictví	2				2
Mechanika	2				2
Stroje a zařízení		1			2
Tekutinové mechanizmy			1	1	2
Elektronika			2	2	4
Mechatronika		2	2	2	6
Technologie	2	1,5	1,5	1,5	6,5
Technologická cvičení				2(PC)	2
Teoretické předměty	31	22,5	24,5	24,5	102,5
Odborný výcvik	4	10,5	10,5	10,5	35,5

Celkem	35	35	35	35	140
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Poznámka k učebnímu plánu:

1. V předmětu Informační a komunikační technologie se žáci dělí na skupiny tak, aby počet žáků ve skupině nepřesáhl číslo 17
2. V předmětu Tělesná výchova se třída dělí na dvě skupiny, přesáhne-li počet žáků ve třídě číslo 25
3. Při výuce cizího jazyka se třída dělí podle platných předpisů
4. V předmětu Technická dokumentace se studenti dělí ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku na skupiny tak, aby počet žáků nepřesáhl číslo 15 – v závislosti na vybavení CAD, CAM
5. V předmětu Technologie se studenti dělí ve třetím a čtvrtém ročníku na skupiny tak, aby počet žáků nepřesáhl číslo 15 – v závislosti na vybavení CAD, CAM

Nepovinné předměty profilové části maturitní zkoušky:

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

Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání – český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	12	384
Estetické vzdělávání	5	160			
Jazykové vzdělávání – cizím jazyce	10	320	Cizí jazyk (anglický, německý)	14	448
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	96
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Dějepis	2	64
			Fyzika	3	96
			Elektrotechnika	2	64
			Elektrotechnická měření	2	64
			Chemie a ekologie	2	64
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	14	448
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační a komunikační technologie	4	128
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Výrobní stroje a linky	10	320	Strojírenská technologie	3	96
			Strojnictví	2	64
			Stroje a zařízení	2	64
			Mechanika	2	64
			Technologická cvičení	2	64
Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek	32	1024	Technologie	6,5	208
			Technická dokumentace	6	192
			Tekutinové mech.	2	64
			Elektronika	4	128
			Mechatronika	6	192
			Odborný výcvik	35,5	1 136
Disponibilní hodiny	30	960			
CELKEM	128	4 096		138	4416

Využití disponibilních hodin:

Jazykové vzdělávání	6
Přírodovědné vzdělávání	3
Matematické vzdělávání	4
Výrobní stroje a linky	1
Obsluha a seřizování VS a linek	27,5

Celkem	40,5
--------	------

Přehled využití týdnů ve školním roce:

Činnost	1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Sportovně turistický kurz	1		1	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva -opakování, výchovně vzdělávací akce apod.	3	4	3	2
Celkem týdnů	38	38	38	34

Učební osnovy

Český jazyk a literatura

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 3 + 3 + 3 + 4 = 13

Pojetí vyučovacího předmětu

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.

1.2 Charakteristika učiva

Výuka českého jazyka a literatury navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné aktivně rozvíjet vyjadřování studentů (stylistický výcvik, obecnější poznání systému jazyka) a využít funkci jazyka jako nástroje myšlení, dále využít vybraná literární díla, literární poznatky k uvedení studentů do světa kultury a podílet se tak na utváření jejich názorů, postojů, zájmů a vkusu, na utváření jejich názoru na svět a celkově rozvíjet a kultivovat jejich duchovní život.

Pozornost se věnuje těm celkům, ve kterých je možné ukázat využití literárních poznatků ve světě, v němž žijí (např. vliv čtenářství na sebevzdělávání, interpretace literárního díla na základě znalosti literární teorie a literární historie).

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

Vzdělání směřuje k tomu, aby studenti:

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

1.4 Výukové strategie

Výuka českého jazyka a literatury má být pro studenta poutavá. Proto je třeba doprovázet výklad učiva názornými ukázkami, prací s texty, besedami, exkurzemi, které přispívají ke správnému pochopení jazykových jevů a metod jazykového a literárního bádání.

Protože předmět ČJL má vybavit studenta poznatky a dovednostmi využitelnými v praktickém životě, rozvíjet sociální kompetence a kladný vztah k hodnotám, zařazuje se do výuky učivo zaměřené na jazykové dovednosti a hodnotovou orientaci, přičemž je nezbytné využít mezipředmětových vztahů.

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

1.5 Hodnocení výsledků žáků

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

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

Vzdělání je směřováno k tomu, aby se absolvent:

- komunikativní kompetence

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

-

- personální kompetence

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

- sociální kompetence

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

- občanské kompetence

- jednal odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- uvědomoval si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;

Uplatnění průřezových témat:**- občan v demokratické společnosti**

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. – 4. ročník
Student: – rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci – vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny – pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka – orientuje se v soustavě jazyků – řídí se zásadami správné výslovnosti – v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu – v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví – odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby – používá adekvátní slovní zásoby včetně	1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností 1. ročník – jazyková kultura – praktický řečnický výcvik – hlavní principy českého pravopisu – tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby – slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie 2. ročník – jazyková kultura – praktický řečnický výcvik – zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka – tvoření slov, stylové rozvrstvení

odborné terminologie - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - orientuje se ve výstavbě textu, ovládá a uplatňuje základní principy jeho výstavby - uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování	a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu 3. ročník - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantická funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu 4. ročník - národní jazyk a jeho útvary - vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními indoevropskými jazyky - tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělání - shrnutí znalostí z gramatiky a syntaxe
	2. Komunikační a slohová výchova 1. ročník - slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní - slohové rozvrstvení slovní zásoby - vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů 2. ročník - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené a nepřipravené - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné,
- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - přednese krátký projev - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických případech i slohový útvar - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu	

- rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka,...) - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru - v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - sestaví základní projevy administrativního stylu - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	jejich základní znaky, postupy a prostředky(osobní dopis, krátké informační útvary -oznámení, zpráva, SMS záznam z porady, technická zpráva, hodnocení, inzerát a odpověď na inzerát) - popis, charakteristika - druhy řečnických projevů - grafická a formální úprava písemných projevů 3. ročník - vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené i nepřipravené - úřední a odborné projevy- životopis, popis, výklad - konspekt, resumé - média a mediální sdělení - literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava písemných projevů 4. ročník - kritika - praktický řečnický výcvik - úvaha a esej v umělecké literatuře - grafická a formální úprava písemných projevů
- na příkladech doloží druhy mediálních produktů, uvede základní média působící v regionu - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - rozumí obsahu textu i jeho částí	3. Práce s textem a získávání informací 1. ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - druhy a žánry textu - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 2. ročník

- pořizuje z odborného textu výpisky a výtah - dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - umí vypracovat anotaci i resumé - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy - má přehled o knihovnách a jejich službách Student:	- informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školy a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 3. ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - získávání a zpracování informací z textu publicistického a zpravodajského ve formě anotace, konspektu, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 4. ročník - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky - techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě 4. Literatura a ostatní druhy
--	--

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

- zná základní tendence ve vývoji české a světové meziválečné poezie, prózy a dramatu - rozezná nové umělecké směry v architektuře a výtvarném umění - rozumí historickým souvislostem na počátku 20. století, vysvětlí jejich vliv na literární tvorbu - rozezná typická literární díla jednotlivých období po 2. světové válce - interpretuje umělecké texty rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	3.ročník - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - próza před 1. světovou válkou - téma 1. světové války v literatuře - česká a evropská poezie 20. let 20. století - česká a evropská próza 20. let 20. století - evropská a americká próza 30.let 20.století - pragmatická generace v próze a dramatu - česká próza 30.let 20. století - česká a světová poezie 30. let 20. století - české a světové meziválečné drama - literární kritika a věda mezi válkami - česká literatura v době okupace 4.ročník - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - světová kultura po roce 1945 - vývoj české literatury po roce 1945 - charakter české poezie od roku 1945 do současnosti - významné tendence v próze od roku 1945 do současnosti - vývoj světové prózy od roku 1945 do současnosti - vývoj českého dramatu od roku 1645 do současnosti 5. Práce s literárním textem 1– 4. ročník - základy literární vědy - literární druhy a žánry (lyrika, epika, drama) - četba a interpretace literárního textu (shromažďování materiálu, výběr a zpracování informace) - metody interpretace literárního textu - tvořivé činnosti (besedy o četbě, aktuálních problémech literatury, orientace v literárních časopisech, sestavování bibliografie, práce se slovníky, encyklopediemi, ...)
---	--

- orientuje se v nabídce kulturních institucí
- porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území
- popíše vhodné společenské chování v dané situaci

6. Kultura

1. ročník

- kulturní instituce v ČR a v regionu
- společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova
- kultura bydlení,
- odívání
- lidové umění a užitá tvorba
- estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě
- ochrana a využívání kulturních hodnot

2. ročník

- kulturní instituce v ČR a v regionu
- společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova
- kultura bydlení, odívání
- lidové umění a užitá tvorba
- estetické a funkční normy při výrobě předmětů používaných v běžném životě
- ochrana a využívání kulturních hodnot

3. ročník

- kulturní instituce v ČR a v regionu
- kultura národností na našem území
- společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova, kultura bydlení, lidové umění
- estetické a funkční normy při výrobě předmětů používaných v běžném životě
- ochrana a využívání kulturních hodnot

4. ročník

- kulturní instituce v ČR a v regionu
- společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova
- kultura bydlení, odívání
- lidové umění a užitá tvorba
- estetické a funkční normy při výrobě předmětů používaných v běžném životě
- ochrana a využívání kulturních hodnot
- funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl

--	--

Anglický jazyk

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 3 + 3 + 4 + 4 = 14

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

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

b) 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 realit.

K obsahu učiva se řadí tyto složky:

- řečové dovednosti
- jazykové prostředky
- tematické okruhy včetně komunikačních situací
- realie

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

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

d) Výukové strategie

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována buď v mateřském nebo cizím jazyce. Při výuce jsou 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, využívá se zábavná forma výuky.

Výběr metod závisí na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody, dále dbá na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel používá párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, texty s doplňkovými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilování cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení.

V rámci výchovně vzdělávacího procesu je využívána moderní audiovizuální technika, multimediální výukové programy a internet.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni objektivně v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů. Hodnocení má mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se prolíná průběžné ústní i písemné zkoušení, doplněné o poslechové testy. V každém pololetí je zařazena minimálně jedna kontrolní písemná práce, která obsahuje několik částí, např. gramatickou a lexikální část, práci s textem atd.

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

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

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových tématKompetence k učení

Učitel

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

Kompetence k řešení problémů

Učitel

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

Kompetence komunikativní

Učitel

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

- 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

Kompetence občanská

Učitel

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

Kompetence pracovní

Učitel

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

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

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

Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

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

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

uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

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

Doplňkové materiály: časopisy Gate a Bridge

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

- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělení informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem - uplatňuje různé techniky čtení textu - ověří si i sdělení získané informace písemně - zaznamená vzkazy volajících	- jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná 4. ročník - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
Žák - vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka; - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu, včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib; - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek; - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;	2. Jazykové prostředky 1. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Sports and hobbies,, school subjects, feelings, landscape,films and TV programmes) - gramatika (přítomné časy,členy, minulé časy, vyjádření množství, modální slovesa) - grafická podoba jazyka a pravopis 1. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Weather, Jobs, Tourism, Shops and services) - gramatika (stupňování přídavných jmen, budoucí časy, podmínkové věty, předpřítomný čas, předminulý čas - grafická podoba jazyka a pravopis 2. ročník - výslovnost - slovní zásoba a její tvoření (Crime, Gadgets, Materials, People, Home, School, Work, Family) - gramatika (nepřímá řeč, trpný rod, opakování přítomných, minulých, předpřítomných a budoucích časů, opakování modálních sloves) - grafická podoba jazyka a pravopis 3. ročník - výslovnost

	- slovní zásoba a její tvoření (Food, Shopping and services, Travelling, Culture, Sport, Health, Science, Nature, State and Society) a opakování slovní zásoby k maturitní zkoušce - gramatika (Opakování podmínkových vět, trpného rodu, nepřímé řeči, členů a ostatní gramatiky k úspěšnému zvládnutí maturitní zkoušky) - grafická podoba jazyka a pravopis
--	---

Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace a frekventované situace týkající se pracovních činností; - domluví se v běžných situacích; získá i poskytnout informace; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;	3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce 1. ročník Tematické okruhy: Likes and Dislikes, Feelings, Landscapes, Films and TV programmes Komunikační situace: (Reaching an agreement, Narrating events, photo description) Jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, pozvání, odmítnutí, radost 2. ročník Tematické okruhy: Weather, Jobs, Tourism, Money Komunikační situace: Comparing and contrasting, making contrasts, suggestions, expressing preferences Jazykové funkce: vyjádření názoru, vyjádření žádosti, zklamání, naděje 3. ročník - Tematické okruhy: Crime, Gadgets, People, Home (domov, bydlení), School, Work, Family - Komunikační situace: vyjádření stížnosti, získávání a předávání informací Jazykové funkce: vyjádření žádosti, stížnosti, vzkaz 4. ročník Tematické okruhy: Food, Shopping, Travelling, Culture, Sport, Health, Science, Nature, State, Mass media, Jobs, Czech Republic, Daily routine, USA, Great Britain, Australia and New Zealand Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru: Maintenance, Energy production, Computers, Internet, Types of materials, Properties of materials, Technical documentation, Technical drawing, Production drawings, CAD and CAM systems, Assembly line, Automation, Car maintenance, Electric circuits, Electronics, Robots, NC and CNC machines, Electricity, Tools, Mechatronics - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.; - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod. -
---	---

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

Německý jazyk

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

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

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

b) 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

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

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

d) Výukové strategie

Výuka probíhá v cizím jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována buď v mateřském nebo cizím jazyce. Při výuce jsou 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, využívá se zábavná forma výuky.

Výběr metod závisí na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody, dále dbá na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel používá párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, texty s doplňkovými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení.

V rámci výchovně vzdělávacího procesu je využívána moderní audiovizuální technika, multimediální výukové programy a internet.

e) Hodnocení výsledků žáků

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

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

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

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových tématKompetence k učení

Učitel

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

Kompetence k řešení problémů

Učitel

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

Kompetence komunikativní

Učitel

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

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

Kompetence občanská

Učitel

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

Kompetence pracovní

Učitel

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

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Učitel

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

Průřezová témata

Jako průřezová témata se uplatní:

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

Uplatnění těchto témat pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k dané situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na

základě svých schopností, zájmů, pracovní a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, aby měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

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

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

- volnočasové aktivity - problémy ve škole - reálie – návštěva Vídně - metoda plánování - vyplňování dotazníků	4. Řešení problémů - vyjádřit prosbu a pomoc - informovat o problémech a potížích - plánovat a vyjádřit povinnost - žádost o dovolení
- pojmenuje základní druhy potravin a nápojů - vyjádří, co snídá, obědvá, večeří - orientuje se v jídelním a nápojovém lístku - objedná pokrm a vyjádří úmysl zaplatit v restauraci	5. Jídlo, pití - stravovací návyky - názvy potravin a hotových pokrmů - snídaně, oběd, večeře - jídelní lístek - objednávka v restauraci
- získávání a sdělování informací - napsat krátké sdělení – vzkaz - popsat každodenní povinnosti, životní styl - volnočasové aktivity	6. Denní režim - určovat čas a denní doby - pojmenovat činnosti v každodenním životě - vyprávět o svém dnu - popisovat průběh dne jiných osob
- vyprávět o svých i jiných osob - vyprávět o plánech do budoucna - popisovat a charakterizovat osoby - vyjádřit mínění o jiných lidech - sdělovat informace o dárcích, plánovaných oslavách	7. Přátelé - charakteristika osoby - vztahy mezi přáteli - výhody a nevýhody ubytování na internátu - trávení volného času s přáteli

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

- zdvořile požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči - vystoupí veřejně – s oporou přednese krátké, předem nacvičené vystoupení na známé téma - popíše, co se děje, co kdo dělá - reaguje v běžných a předvídatelných situacích	
- samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého písemného sdělení: - napíše e-mailovou zprávu, vyjádří omluvu a poděkování - písemně odpoví na inzerát - napíše osobní dopis - napíše vzkaz pro kolegy v práci	Písemné vyjadřování
- vhodně používá obecně odbornou slovní zásobu a fráze - ovládá a používá základní způsoby tvoření slovní zásoby – skládání a odvozování - správně používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací - minulý čas sloves, souvětí, předložky se 3. pádem, předložky se 3. a 4. pádem, určení času, řadové číslovky - správně vytvoří otázky kladené zákazníkovi - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu - používá souvětí souřadné, vyjádří časovou následnost dějů - samostatně sestaví krátký obecně odbor. text	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh
- přeloží přiměřený obecně odborný text (letáček apod.) - vhodně používá překladové slovníky	Získávání informací - techniky překladu - práce se slovníkem-členění hesel, synonyma, antonyma
	Obecná komunikace
- sdělování informací o plánovaných nákupech - pojmenuje základní potravinářské zboží - požádá prodáváče o zboží včetně udání množství - zeptá se na cenu - podávat informace v obchodě - formulovat, přijímat a odmítat nabídku - popisovat činnosti týkající se volného času	1. Nakupování - názvy oddělení v obchodním domě - základní sortiment potravin - úseky obchodu s potravinami (pečivo, uzeniny, nápoje, ovoce a zelenina, cukrovinky) - vyjádření množství a ceny

- názvy míst a institucí ve městě - popisovat polohu institucí a památek ve městě - ptát se na cestu - ptát se na dopravní prostředky - vyprávět, co se nalézá ve městě	2. Naše město, náš dům - moje rodné město - město České Budějovice - popis domu a bytu - turistika a cestování, návštěva památek
- vyprávět o své škole a třídě - pojmenuje školní potřeby - pojmenuje činnosti týkající se školního a mimoškolního života - vyprávět o činnosti ve škole a mimo školu - informovat o svém rozvrhu hodin - vyprávět o svém školním výměnném pobytu	3. Škola - školský systém - rozvrh hodin, předměty, pomůcky - každodenní život – dění ve škole a po škole - získávání a sdělování informací
- vyprávět o sobě, své rodině a svých koníčcích - popisovat zážitky a zkušenosti z prázdnin – doma i v zahraničí - získávat a sdělovat informace o výměnném pobytu - vyhledávání informací o památkách na internetu	4. Cestování, prázdninové zážitky - dopravní prostředky - osobní a společenský život - já a moje rodina, domov a volný čas - svět kolem nás, cestování - výměnný pobyt
- vylíčit událost, nehodu s použitím minulého času - popsat situace na obrázcích a fotkách - vyjádřit posloupnost událostí - informovat druhé o svých zkušenostech na cestách - používat ve vyprávění předložky určující místo	5. Doprava - otázky z tematického okruhu svět kolem nás – cestování a turistika, nehody - popis trasy, průběh dovolené - ubytování o dovolené - cestovní potřeby a doklady
- pojmenuje základní části motorového vozidla - pojmenuje základní vybavení dílny - popíše činnosti, které sám vykonává	6. Motorová vozidla - odborná terminologie typická pro údržbu, diagnostiku a opravy motorových vozidel

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

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

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

4.ročník	
Žák - odhadne význam neznámých výrazů v mluvené řeči v pomalejším tempu - snáze porozumí projevům rodilých mluvčích v pomalém tempu na známé téma - snáze porozumí frázím, které se vztahují k běžným tématům veřejného života, jsou-li pronášeny zřetelně - správně rozumí požadavkům v očekávaných situacích - odhadne přání v neočekávaných situacích (stížnost, reklamace) - porozumí přiměřeným projevům přizpůsobeného obecně odborného charakteru - vyhledává informace o pracovních nabídkách - samostatně zformuluje nabídku na zaměstnání, napíše žádost o místo - sestaví vlastní životopis - čte plynule, správně a s porozuměním obecně odborné texty, které obsahují známou slovní zásobu - orientuje se v jednoduchém odborném textu - odhadne význam neznámých výrazů v psaném krátkém odborném textu - samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého ústního sdělení v běžných situacích na veřejnosti - zdvořile požádá o vysvětlení neznámého výrazu, zopakování dotazu či zpomalení tempa řeči - popíše, co se stalo a jak k tomu došlo	Řečové dovednosti a jazykové prostředky Receptivní řečové dovednosti - poslech s porozuměním - čtení s porozuměním Produktivní dovednosti - ústní vyjadřování
- vystoupí veřejně – přednese krátké, předem nacvičené vystoupení na téma vztahující se ke každodennímu životu, vysvětlit své plány a jednání - pohotově reaguje v běžných a předvídatelných situacích	
- samostatně zformuluje vlastní myšlenky ve formě rozsáhlejšího písemného sdělení - písemně odpoví	- písemné vyjadřování

- vhodně používá odbornou slovní zásobu a složitější fráze - správně používá přiměřené gramatické prostředky v rámci komunikačních situací – stupňování příd. jmen, podmiňovací způsob - při vyjadřování používá souvětí podřadné (vedlejší věty) - v písemné komunikaci uplatňuje správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje pravopisnou normu - samostatně sestaví formálně i obsahově správný text na základě osnovy	Jazykové prostředky - slovní zásoba a její tvoření - gramatika - grafická podoba jazyka a pravopis - stylistika a sloh (úřední dopis)
- přeloží přiměřený odborný text - vhodně používá překladové slovníky - vyhledává informace na internetu	Získávání informací - techniky překladu - odhad významu slov - práce se slovníkem – synonyma
Obecná komunikace	
- popíše město a jeho památky - informuje se na věci denní potřeby - popisuje zážitky z minulosti	1. Cestování – kultura, památky - život v jiných zemích – požádá o specifické informace
- čte společenskovední texty - vypráví o svých zážitcích - vypráví o událostech kolem sebe - vypráví o svém prvním dnu ve škole	2. Názory a fakta - události lidé a společnost - každodenní život – první den ve škole - získávání a sdělování informací
- čte a přiřazuje informace k památkám Vídně - sděluje podrobnosti o zajímavostech města - prezentuje Vídeň z pozice turisty - popisuje zážitky	3. Realie - Vídeň - kultura, památky a život v jiných zemích
- didaktické testy - slohové útvary - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.; - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.	4. Tematické okruhy Tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, země dané jazykové oblasti Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru: Computer, Werkstoffe, Technische Dokumentation, Technisches Zeichnen, CAD, CNC-Maschinen, Bearbeitungszentrum, Arbeitsschutz, Werkzeuge, Wartung und Instandhaltung von CNC-Bearbeitungsmaschinen

Občanská nauka

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

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

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

b) Charakteristika učiva

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

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:

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

1.4 Výukové strategie

Výuka občanské nauky musí pro studenta být poutavá a aktuální. Velký důraz je třeba klást na současné politické dění v ČR i ve světě. Proto je třeba výklad doplňovat prací s informačními zdroji nejrůznějšího charakteru. Nedílnou součástí výukové strategie je aktivní práce studentů s učebnicí a jejími materiály (kontrolní otázky, testy...).

Jádro výuky spočívá v aktivním rozvoji vyjadřovacích schopností studentů, schopností vést slušně zdvořile diskuzi, obhájit názor, uznat akceptovat názory druhých (klíčové kompetence).

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

1.5 Hodnocení výsledků žáků

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

1.6 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby student:

- komunikativní kompetence

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

- sociální kompetence

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

- občanské kompetence

- jednal odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- uvědomoval si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
- uznával hodnotu života, uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- podporoval hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měl k nim vytvořen pozitivní vztah.

Uplatnění průřezových témat:

- občan v demokratické společnosti

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

- člověk a svět práce

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

- člověk a životní prostředí

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

Výsledky vzdělávání a rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - dovede rozlišit legální a zřejmě nelegální postupy získávání majetku; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů komunitě; - debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - objasní postavení církví a věřících v ČR, vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;	2.ročník: 1. Člověk v lidském společenství, základy sociologie, základy psychologie, estetiky - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita ...); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extrémismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu vysvětlí pojem právo, právní stát; uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - uvede základní principy fungování demokracie; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o	3. ročník 2. Člověk jako občan, základy sociologie, základy politologie - základní hodnoty a principy demokracie; - lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí; - svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, televize, rozhlas, internet) a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií; - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR; - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva; - politika, politické ideologie; - politické strany, volební systémy a volby; - politický radikalismus a extrémismus, současná česká extrémistická scéna a její symbolika, mládež a extrémismus; - teror, terorismus; - občanská participace, občanská společnost; - občanské ctnosti, potřebné pro demokracii a multikulturní soužití 4.ročník 3. Člověk a právo, základy politologie, soudobý svět - právo a spravedlnost, právní stát; - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy; - soustava soudů v ČR; - právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu; - rodinné právo; - pracovní právo; - správní řízení; - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení,
---	---

této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního jednání jako je šikana, lichva, násilí, vydírání, ... - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace; charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny; debatuje o možných perspektivách - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše cíle a funkce OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie filozofická etika; - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci; - soudobý svět – civilizační sféry, civilizace, nejvýznamnější světová náboženství; - velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; - konflikty v soudobém světě; - integrace a dezintegrace; - Česká republika a svět: NATO, OSN, zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace 4. Člověk a svět, praktická filozofie, vznik a vývoj náboženství, základy etiky - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
---	---

Dějepis

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

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.2 Obecný cíl předmětu

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

1.3 Charakteristika učiva

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

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

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

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

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

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

1.5 Výukové strategie

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznávání historie. Proto je výklad učiva doprovázen obrazovým materiálem, prací s historickými texty, exkurzemi, spoluprací s archivem, muzeem, galeriemi a knihovnami, které přispívají k hlubšímu objasnění charakteru a významu kultury, k poznání díla významných osobností našich i světových dějin, k poznání výsledků lidstva v boji za svobodu a lidská práva, k hlubšímu poznání národních a regionálních dějin ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů. Proto je třeba rozvíjet schopnost studentů samostatně studovat odbornou literaturu a analyzovat historické dokumenty. Vychází se při tom z místních podmínek a ze zájmů a možností studentů. Využívají se mezipředmětové vztahy – ČJ, ON, EK, odborné předměty.

1.6 Hodnocení výsledků žáků

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

1.7 Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

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

- komunikativní kompetence:

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

- sociální kompetence:

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

- občanské kompetence:

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

Uplatnění průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Student: – objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů – uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství – popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku – na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti – objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci – popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století – charakterizuje proces modernizace společnosti – popíše evropskou koloniální expanzi – vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi – popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce – charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938-39), objasní vývoj česko-německých vztahů – vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize – charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus – popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní,	1. Člověk v dějinách Poznávání dějin starověk, středověk a raný novověk (16.-18.stol.) Novověk – 19. století - velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848-49 v Evropě a v českých zemích - společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, českoněmecké vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii, vznik národních států v Německu a v Itálii - modernizace společnosti – průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj - modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání Novověk - 20. století - vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období, autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku s SSSR, velká hospodářská krize, mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce, druhá světová válka, Československo za války, druhý československý odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války

jak došlo k dočasné likvidaci ČSR – objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu – objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo – popíše projevy a důsledky studené války – charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku – popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace – popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa – vysvětlí rozpad sovětského bloku – uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století – orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	- svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo, studená válka, komunistická diktatura v Československu a její vývoj, demokratický svět, USA – světová supervelmoc, sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc, třetí svět a dekolonizace, konec bipolarity Východ – Západ Dějiny studovaného oboru
---	--

Matematika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: $4 + 3 + 3 + 4 = 14$

Pojetí vyučovacího předmětu

a) 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.

b) Charakteristika učiva

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

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

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

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

d) Výukové strategie

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

e) 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 tematického celku; působí jako zpětná vazba pro žáky i vyučujícího do jaké míry se podařilo naplnit stanovené cíle
- čtvrtletní písemné práce
- hodnocení aktivity – v každé vyučovací hodině
- sebehodnocení studenta – při ústním zkoušení
- hodnocení třídy, skupiny – každou vyučovací hodinu
- samostatné práce

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí**1. ročník**

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

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

užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	slovní úlohy
	Souhrnné opakování

2. ročník

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

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

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin; - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části; - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá a převádí jednotky objemu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Stereometrie - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla); - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Kombinatorika - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy
- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Pravděpodobnost v praktických úlohách - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy

užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku; určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku; sestaví tabulku četností; graficky znázorní rozdělení četností; určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil); určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka); čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	Statistika v praktických úlohách statistický soubor, jeho charakteristika četnost a relativní četnost znaku charakteristiky polohy charakteristiky variability statistická data v grafech a tabulkách aplikační úlohy
	Souhrnné opakování

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); užije grafickou interpretaci operací s vektory; určí velikost úhlu dvou vektorů; užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směnicový tvar rovnice přímky v rovině; určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Analytická geometrie souřadnice bodu souřadnice vektoru střed úsečky vzdálenost bodů operace s vektory přímka v rovině polohové vztahy bodů a přímek v rovině metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině

vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti; pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti; užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání; používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Posloupnosti a finanční matematika poznatky o posloupnostech aritmetická posloupnost geometrická posloupnost finanční matematika slovní úlohy využití posloupností pro řešení úloh z praxe
	Souhrnné opakování

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

Fyzika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 1 + 0 + 0 = 3

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl 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.

Předmět umožňuje žákům získat základní poznatky v celé oblasti fyziky

- umožňuje žákům orientaci ve fyzikálních jednotkách
- vede žáky k pochopení základních fyzikálních souvislostí s obory chemickými (např. jaderná fyzika), ekologickými (např. energetika), biologickými (např. zdraví člověka)
- vede k poznání, že fyzikální zákony používá technická praxe
- seznamuje žáky s přístupy řešení fyzikálních problémů
- rozvíjí žáky v dovednosti přesného vyjadřování

b) Charakteristika učiva

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

- obsah fyziky navazuje na základní poznatky, které žáci získali na základní škole, a rozvíjí je
- prohlubuje užití vědomostí a znalostí v návaznosti na odborné předměty

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení student:

- využíval přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí
- logicky uvažoval, analyzovat a řešil jednoduché přírodovědné problémy
- pozoroval a zkoumal přírodu, prováděl experimenty a měření, zpracovával a vyhodnocoval získané údaje

- komunikoval, vyhledával a interpretoval přírodovědné informace a zaujímal k nim stanovisko, využíval získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice
- porozuměl základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnil nezbytnost udržitelného rozvoje

d) Výukové strategie

- výuka probíhá (podle obtížnosti témat) klasickou metodou, pomocí experimentů, diskuzí o daném fyzikálním problému, dělením na skupiny, kdy každá skupina řeší část fyzikálního problému
- důraz je kladen na názornost výuky – využití videa, modelů, pokusů, výpočetní techniky, exkurzí
- upřednostňuje se užití učebny výpočetní techniky
- při práci ve škole užívají žáci sešit na zápis, nákresy a poznámky

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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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.

e) Hodnocení výsledků žáků

- hodnocení žáků probíhá ústní formou, písemnou formou, pomocí referátů
- žáci jsou hodnoceni za aktivní přístup k danému problému ve vyučovací hodině
- žáci jsou hodnoceni za přesné vyjádření fyzikálních pojmů, schopnost orientovat se v dané látce a schopnost aplikovat danou látku na odbornou praxi
- ústní zkoušení – četnost zkoušení dvakrát za pololetí, při hodnocení vždy propojit kombinaci slovního hodnocení, sebehodnocení a známky
- písemné zkoušení – po osvojení si každého tematického celku, působí jako zpětná vazba pro žáky i vyučujícího do jaké míry se podařilo naplnit stanovené cíle
- sebehodnocení studenta – při ústním zkoušení
- hodnocení třídy, skupiny – každou vyučovací hodinu
- samostatné práce

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

- předmět rozvíjí schopnost efektivně a účelně pracovat se získanými informacemi, vede k využití informačních technologií
- rozvíjí dovednosti žáků v oblasti komunikace, tj. přesně se vyjádřit k danému pojmu, umět diskutovat na zadané téma, mít vlastní názor na fyzikální problém (např. zda je či není využití přínosem pro lidstvo), schopnost srozumitelně zpracovat kratší souvislý text
- v oblasti sociální - schopnost spolupracovat na daném úkolu s ostatními žáky

Předmět fyzika přispívá k rozvoji těchto průřezových témat:**Člověk a životní prostředí**

- předmět směřuje k tomu, aby došlo k posílení povědomí o vztahu člověka a životního prostředí z pozice přírody a jejího vlivu na společnost a člověka

Občan v demokratické společnosti

- důraz je kladen na fyzikální výklad vlivu přírodních sil a na legislativní opatření vztahující se na tvorbu a ochranu životního prostředí a občanské povinnosti ovlivňující udržitelný rozvoj

Informační a komunikační technologie

- téma 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), elektrotechnika, chemie (chemické prvky, sloučeniny, atomy, molekuly, ionty, jaderné reakce, radioaktivita, skupenství a vlastností látek, elektrolyza), informační a komunikační technologií a odbornými předměty.

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Student: – uvede základní jednotky soustavy SI – vyjádří odvozenou jednotku součinem základních jednotek v příslušných mocninách – užívá předpony jednotek a jejich převody – určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; – popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; – vysvětlí princip a funkci kondenzátoru; – popíše vznik elektrického proudu v látkách; – řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; – sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud; – řeší úlohy užitím vztahu ; – řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; – vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů; – popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; – vysvětlí princip chemických zdrojů napětí; – zná typy výbojů v plynech a jejich využití; – určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami; – vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice; – popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; – charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; – vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu;	1. Úvod. Fyzikální veličiny – význam fyziky v lidské činnosti – základní jednotky soustavy SI a jejich převody 2. Elektřina a magnetismus – elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče – elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech – magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost – vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor – elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance – vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním

- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu;
- popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách;
- chápe pojem relativnost klidu a pohybu
- rozpozná pohyby podle trajektorie a rychlosti
- určí a používá veličiny popisující pohyby (dráha, čas, průměrná rychlost, okamžitá rychlost, zrychlení, u rovnoměrného pohybu po kružnici perioda, frekvence, úhlová rychlost a dostředivé zrychlení)
- řeší úlohy o pohybech početně i graficky
- vyjádří písemně i graficky závislost dráhy a rychlosti na čase u rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů
- určí výpočtem dráhu, čas, průměrnou rychlost a zrychlení daného pohybu
- používá Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech
- chápe pojem síla, znázorní sílu graficky
- určí síly a výslednici sil působících na těleso a jejich momenty
- chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie
- určí výkon a účinnost a řeší úlohy na výpočet práce ze známého výkonu
- analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie
- vypočítá velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body nebo koulemi
- chápe pojem gravitační a tíhová síla
- popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli
- aplikuje Keplerovy zákony při výpočtech doby oběhu planet
- rozpozná posuvný a otáčivý pohyb
- chápe pojem moment síly vzhledem k ose otáčení
- chápe pojem těžiště tělesa a určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru
- rozpozná jednotlivé druhy rovnovážné polohy
- chápe pojem ideální a reálná kapalina
- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh
- řeší úlohy s hydraulickým zařízením

3. Mechanika

- kinematika (mechanický pohyb, druhy pohybů, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů)
- dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy těles)
- mechanická práce a mechanická energie (výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie)
- mechanika tuhého tělesa (posuvný a otáčivý pohyb, moment síly, skládání sil, těžiště tělesa)
- mechanika tekutin (tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin)

– vysvětlí rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici	
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. ročník
Student: – vysvětlí souvislost kmitavého pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici a rozhodne, zda je kmitání periodické – používá pojmy kmit, okamžitá výchylka, amplituda výchylky, perioda, frekvence – popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance – vysvětlí přeměny energie v mechanickém oscilátoru a ilustruje dané pojmy a jevy na vhodných případech – rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí – používá pojmy vlna, vlnoplocha, vlnová délka – charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a chápe jejich význam pro vnímání zvuku – chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu – vysvětlí účinky ultrazvuku na organismus lidí i zvířat a vysvětlí užití ultrazvuku v různých oblastech lidských činností – chápe rozdíl mezi teplem a teplotou – vyjádří v kelvinech teplotu uvedenou v Celsiových stupních a naopak – měří teplotu na Celsiově teplotní stupnici – vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi – řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost – chápe základní poznatky kinetické teorie látek – popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby	4. Mechanické kmitání a vlnění – mechanické kmitání – druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění – vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk 5. Molekulová fyzika a termika – základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek) – základní pojmy molekulové fyziky – vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla) – tepelné děje v plynech (stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory)

- vysvětlí na příkladech z běžného života pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny - používá při řešení úloh kalorimetrickou rovnici - používá stavovou rovnici ideálního plynu k řešení jednoduchých úloh o změně stavu ideálního plynu - odvodí vztahy pro izotermický, izochorický a izobarický děj - chápe adiabatický děj - vysvětlí princip činnosti tepelných motorů - popíše jednotlivé druhy deformace pevných těles - řeší úlohy na Hookův zákon - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami - popíše oko jako optický přístroj a vysvětlí principy základních typů optických přístrojů - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi - vyvodí důsledky teorie z principu relativity a principu konstantní rychlosti světla - používá relativistické vztahy při řešení konkrétních situací - určí ze změny energie soustavy změnu její hmotnosti a naopak - objasní podstatu fotoelektrického jevu - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětla - charakterizuje základní modely atomu - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu	- pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, deformace pevných látek, kapilární jevy, přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu) 6. Optika - světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla) - zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka, optické přístroje) - elektromagnetické záření (spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla) 7. Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky 8. Fyzika mikrosvětla - základní pojmy kvantové fyziky - elektronový obal atomu (model atomu, spektrum atomu vodíku, laser) - jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření)
---	--

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

Elektrotechnika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 1 + 1 + 0 + 0 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecný cíl předmětu

Předmět Elektrotechnika je podpurným předmětem studijního oboru Mechanik seřizovač - Mechatronik. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti o praktické konstrukci elektrotechnických zařízení, rozvodu elektrické energie a uměli tyto znalosti využívat v praxi.

b) Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky, strojírenské technologie, technické dokumentace, elektronika a odborný výcvik. Na tento předmět pak navazují odborné předměty ve vyšších ročnících. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol které tvoří ucelenou část. Jednotlivé kapitoly jsou uspořádány tak, aby předcházely učivu probíranému v ostatních předmětech Elektrotechnického bloku a postupovaly od základů až k praktické realizaci jednotlivých zařízení.

c) 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 elektrotechnických zařízeních
- znal základní elektrotechnické materiály
- uměl kreslit elektrotechnická schémata
- znal základní elektrické stroje
- znal rozvod elektrické energie
- znal zásady bezpečnosti práce ochrany zdraví při práci s elektrickým proudem
- znal základní elektrotechnické předpisy
- uměl poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem

d) Výukové strategie:

Cílem výuky je dosáhnout hlubšího pochopení základních zákonů elektřiny a magnetismu a vytvořit předpoklady pro zvládnutí praktické elektrotechniky s cílem porozumět fyzikálním principům, praktickému provedení elektrických strojů a vytvořit tak předpoklady pro zvládnutí elektrického příslušenství obráběcích strojů a soudobé průmyslové elektroniky.

e) Hodnocení žáků:

Hodnocení bude prováděno 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 §3 vyhlášky č. 50/1978 Sb.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat:

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo - 1. Ročník
Student: - vyjmenuje základní veličiny a jednotky SI - popíše elektronovou teorii - vyjmenuje a popíše základní elektrotechnické materiály, jejich vlastnosti a použití - porozumí Coulombovu zákonu - vysvětlí kondenzátor - vyjmenuje části el. obvodu - popíše vliv proudu a napětí na lidský organismus - popíše el. odpor, jeho vlastnosti, provedení a použití - porozumí Ohmovu zákonu - vysvětlí el. výkon, práci a účinnost - porozumí zákonitostem řazení rezistorů - porozumí Kirchhoffovým zákonům, popíše na příkladu praktické aplikace - vyjmenuje chemické zdroje, popíše praktické aplikace - porozumí základním zákonům magnetického pole - vysvětlí zákony elektromagnetické indukce - vyjmenuje magnetické a nemagnetické látky	1. Úvod, základní pojmy - technický rozvoj, význam elektrotechniky, elektrifikace a elektronizace - mezinárodní měrová soustava, veličiny a jednotky SI - elektronová teorie, rozdělení látek podle elektrické vodivosti - elektrický stav tělesa, el. náboj a pole, veličiny, Coulombův zákon, působení el. pole na vodiče a izolanty, kondenzátor, kapacita rovinného kondenzátoru 2. Stejnoseměrný proud - el. obvod, části, zdroje proudu a napětí v uzavřeném obvodu, vliv proudu a napětí na lidský organismus - el. odpor, vodivost, rezistivita, odpor vodiče, závislost na teplotě, rezistory, provedení a použití - Ohmův zákon, základní vztahy, praktické příklady - el. výkon, práce, přeměna el energie na teplo, účinnost, ztráty v el. zařízeních - řazení rezistorů, výsledný odpor v sériovém, paralelním a smíšeném zapojení - Kirchhoffovy zákony, praktické aplikace - chemické zdroje, galvanické články, akumulátory, řazení zdrojů, elektrolýza, praktické aplikace 3. Elektromagnetismus - magnety, magnetismus stálého magnetu, magnetické pole vodiče a cívky, magnetické a nemagnetické látky

- porozumí funkci stykače a relé	- veličiny a jednotky v magnetických obvodech, elektromagnety, elektromagnetické stykače, relé - vodič v magnetickém poli, silové působení na vodič a cívku, praktické aplikace - elektromagnetická indukce, indukované napětí, praktické využití v generátorech a transformátorech, vlastní indukce, indukčnost cívky - ztráty ve feromagnetických látkách, hysterezní ztráty, ztráty vířivými proudy, látky magneticky měkké a tvrdé
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo - 2. Ročník
Student: - popíše vliv proudu a napětí na lidský organismus - popíše vznik střídavého napětí a proudu - porozumí chování rezistoru, cívky a kondenzátoru v obvodu střídavého proudu - popíše jednofázovou a třífázovou soustavu - porozumí točivému magnetickému poli - popíše rozdělení el. strojů - popíše transformátor a tlumivku - porozumí štičkovým údajům	1. Střídavý proud - vznik střídavého napětí a proudu sinusových průběhů, kmit, kmitočet, okamžitá, maximální a efektivní hodnota, fázory, fázový posun, vliv proudu a napětí na lidský organismus - rezistor, cívka a kondenzátor v obvodu střídavého proudu, fázorové diagramy - řešení složených obvodů R, L, C, určení impedance a admitance obvodu - rezonance, praktické využití výkon v jednofázové soustavě, činný, zdánlivý a jalový výkon, účinník, praktické aplikace - trojfázové soustavy, spojení do hvězdy, do trojúhelníku, sdružené a fázové hodnoty napětí a proudu, výkon a práce v trojfázové soustavě - točivé magnetické pole, princip a využití - Laboratorní cvičení č. 3: Praktické řešení obvodů střídavého proudu, určování výkonu v jednofázové soustavě 2. Elektrické stroje - rozdělení elektrických strojů, pojmy, názvosloví, jmenovité hodnoty,

- popíše asynchronní motor - popíše synchronní stroje - popíše stejnosměrné stroje - vysvětlí obsluhu elektromotorů - dodržuje bezpečnost práce	- štítkové údaje, požadované vlastnosti, bezpečnostní značení strojů a přístrojů - transformátory, význam, princip, provedení, transformační převod, konstrukce, druhy; tlumivky, princip, použití - asynchronní motory, princip, provedení, popis, použití, konstrukce, vlastnosti - synchronní stroje, princip, použití, alternátory, motory, kompenzátory - stejnosměrné stroje, popis, provedení, dynamo, stejnosměrné motory, princip, použití - komutátorové stroje, princip, použití motorů - obsluha elektromotorů, spouštění a řízení, údržba, revize, běžné poruchy, jejich příčiny, bezpečnost práce, měniče a soustrojí, využití v praxi
- porozumí principům jištění el. zařízení proti nadproudu a proti trvalému přetížení - popíše spínací a jisticí přístroje	3. Elektrické spínací a jisticí přístroje - elektrické spínací přístroje, základní rozdělení, části spínacích přístrojů, funkce kontaktů, dotyk a zhasnutí elektrického oblouku, konstrukce spínačů nn - pojistky a jističe, princip, význam, popis provedení, využití, význam v praxi
- porozumí zásadám bezpečnosti práce a ochrany před účinky elektrického proudu - uvede základní předpisy pro práci na elektrickém zařízení - popíše první pomoc při úrazu elektrickým proudem	4. Základní předpisy a nařízení - základní předpisy a nařízení pro práci s elektrickým proudem - zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem - ochrana před nebezpečným napětím

Elektrická měření

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

1. Pojetí vyučovacího předmětu:

1.1. Obecný cíl předmět :

Předmět Elektrická měření je podpůrným předmětem studijního oboru Mechanik seřizovač – mechatronik. Cílem je aby žáci měli základní znalosti elektrických a elektronických měřicích přístrojů, a aby je uměli využívat v dílenské a opravářské praxi.

1.2. Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium Fyziky a Elektrotechniky. Znalosti zde nabyté žáci potom využívají zpět v těchto předmětech Mechatronika, Elektronika a v předmětu Odborný výcvik.

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 praxi.

1.3. Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

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

1.4 Výukové strategie:

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

1.5. Hodnocení žáků:

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

1.6. Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

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

2. Výsledky vzdělávání a rozpis učiva :

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

	- měření přechodových odporů a izolačního stavu - měření na strojích a přístrojích - měření na osciloskopu, Graetzovo zapojení - měření přechodových dějů na L a na C - měření V-A charakteristik - měření frekvenčních charakteristik - měření na operačních zesilovačích - měření na logických obvodech - měření na regulačních obvodech
--	--

Chemie a ekologie

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 0 + 0 + 0 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Obecným cílem přírodovědného vzdělávání je pochopení podstaty přírodních jevů a procesů, orientace v současném rozvoji chemie a environmentální výuky a přijímání nových technologií.

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

b) Charakteristika učiva

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

Student umí správně používat chemickou terminologii a pojmy, rozlišuje chemickou povahu jevů a realitu, pracuje s chemickými rovnicemi, příslušnými jednotkami, značkami a tabulkami a tyto dovednosti uplatňuje při řešení úloh. Osvojí si základy postupů, které jsou pro chemii charakteristické (pozorování, měření, zpracování výsledků a jejich vyhodnocení, vyvozování závěrů).

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student získané vědomosti dovedl uplatnit jak v osobním, tak i profesním životě, aby během výuky poznal využití chemických látek v občanském životě a pochopil vliv těchto látek na životní prostředí a zdraví člověka, aby porozuměl základním ekologickým problémům, získal pozitivní přístup k přírodě a ekologii a uvědomoval si význam nabytých znalostí s ohledem k dalšímu využití zejména v odborné praxi.

Studenti jsou vedeni k tomu, aby chránili životní prostředí, aby chápali jeho význam a snažili se jej zachovat pro budoucí generace. Výuka napomáhá celkovému rozhledu studenta.

d) Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a žáka, používání demonstračních a výkladových metod. Výuka probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na zvládnutí základního učiva.

Výuka probíhá formou hromadného, individuálního i skupinového učení, jsou uplatňovány simulační a situační metody, projektové vyučování, interaktivní výuka.

e) Hodnocení výsledků žáků

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V předmětu chemie a ekologie se zapojují dvě průřezová témata – Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie.

V tématu Člověk a životní prostředí se studenti učí lépe chápat jevy probíhající v určitém čase a prostředí, rozumět přírodním zákonům, poznávat přírodní jevy a procesy. Seznamují se s technologickými metodami a pracovními postupy které jsou šetrné k životnímu prostředí. Důraz je kladen na zdravý životní styl.

Environmentální problematika je v předmětu vždy nedílnou součástí jednotlivých témat a v souladu s myšlenkami Evropského programu pro trvale udržitelný rozvoj dochází k prohloubení zodpovědnosti za vlastní rozhodování jak v pracovní činnosti, tak i v osobním životě. Studenti se učí kriticky vyhodnocovat získané informace a efektivně s nimi pracovat. Uvědomují si, že důsledkem lidské činnosti jsou takové změny prostředí, jež mohou ohrozit samotnou existenci člověka. Poznávat zákonitosti přírody a jejich zpestřováním předejít situaci, kdy změněné podmínky na této planetě nebudou slučitelné s životem člověka.

V tématu Informační a komunikační technologie je prioritou získávání potřebných informací za pomoci moderních informačních a komunikačních technologií, především internetu, zejména při zpracování různých typů samostatných prací.

Komunikační kompetence – naučí žáka schopnosti vhodné vlastní prezentace ve vzdělávacím procesu, aktivně se účastnit diskuse v odborné sféře, správně formulovat a obhajovat svoje názory a zároveň respektovat názory druhých. Umí v rámci vědomostních aktivit užívat různé typy informačních pramenů a se získanými informacemi pracovat.

Personální kompetence – přispěje k tomu, že je žák schopen hodnotit jak své vlastní činnosti, tak i aktivitu druhých – dokáže objektivně zhodnotit své přednosti i nedostatky, umí si stanovit cíle a priority, přijímat rady i kritiku a konstruktivně na ni reagovat tak, aby přispěla k jeho osobnostnímu rozvoji.

Sociální kompetence – naučí žáka samostatné práci, i práci v kolektivu, zodpovídat za své chování a jednání, vážit si své práce i práce druhých a pomáhat jim. Přispěje k tomu, že se žák naučí chápat kulturní a sociální odlišnosti jiných.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

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

oktanového čísla – charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny – uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory) – popíše vybrané biochemické děje – charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi – popíše hlavní evoluční události ve vývoji rostlin a živočichů – určí podstatné rozdíly mezi živou a neživou přírodou – charakterizuje organismus jako živou soustav – popíše stavbu a funkci buněčných struktur – objasní podstatu genetického kódu – orientuje se v základních genetických pojmech – popíše v základních rysech kostru člověka a její funkce – popíše stavbu kosterního svalu a princip jeho činnosti – porovná stavbu, funkci svalů – určí polohu významných kosterních svalů – vysvětlí podstatu krevních skupin – popíše stavbu srdce a princip jeho činnosti – popíše rozdíly ve stavbě a funkci žíly, tepny a vlasečnice – popíše stavbu dýchacích cest a plic – popíše stavbu a funkci trávicí soustavy – uvádí zásady zdravé výživy – popíše stavbu a funkci nervové soustavy – charakterizuje žlázy s vnitřní sekrecí – popíše stavbu a funkci smyslových orgánů a dalších významných receptorů – vysvětlí základní ekologické pojmy – vysvětlí potravní vztahy v přírodě – popíše koloběhy základních biogenních prvků – charakterizuje různé typy krajiny ve svém	– organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi 5. Biochemie – základ názvosloví organických sloučenin – chemické složení živých organismů – biochemické látky – chemie a životní prostředí 6. Základy biologie – vznik a vývoj života na Zemi – vlastnosti živých soustav – typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika – dědičnost a proměnlivost – biologie člověka – zdraví a nemoc 6. Ekologie – základní ekologické pojmy – podmínky života – potravní řetězce – oběh látek v přírodě
---	---

– okolí a její využívání – charakterizuje podmínky života (sluneční záření, ovzduší, voda, půda, populace, společenstva) – charakterizuje oběh látek v přírodě – popíše typy krajiny – charakterizuje vzájemné vztahy mezi organismy – objasní význam biologické regulace jako přirozeného řešení problému s přemnoženými druhy a uvede konkrétní příklady – hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí	– typy krajiny 7. Člověk a životní prostředí – člověk a jeho vztah k přírodě – vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím
---	--

Tělesná výchova

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 2 + 2 + 2 = 8

Pojetí vyučovacího předmětu

a) 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.

b) Charakteristika učiva

Výuka tělesné výchovy navazuje na pohybové aktivity, dovednosti a schopnosti získané na základní škole, ve sportovních oddílech a organizacích. Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP – *Vzdělávání pro zdraví*. Obsahem výuky tělesné výchovy je teoretická a praktická příprava a nácvik vybraných atletických disciplín, sportovních a míčových her, sportovní gymnastiky, úpolů, plavání, lyžování, cykloturistiky a turistiky.

Nedílnou součástí jsou pohybové a drobné hry spolu s kondičními, protahovacími, vyrovnávacími, relaxačními, pořadovými cvičeními. Důraz je kladen na dodržování zásad bezpečnosti, péče a ochrany zdraví. Poznatky z předmětu jsou propojovány s dalšími předměty, odborným výcvikem a odbornou praxí.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

- *Občan v demokratické společnosti* - výuka rozšiřuje celkový rozhled žáka, napomáhá rozvoji osobnosti.
- *Člověk a životní prostředí* - výuka směřuje žáky k odpovědnému vztahu k prostředí, ve kterém žijí.
- *Člověk a svět práce* – žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni uvědoměle dodržovat pracovní povinnosti, dokázali respektovat nadřízeného.
- *Informační a komunikační technologie* – žáci vyhledávají informace ze světa sportu, zajímají se o ně.

d) Výukové strategie

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

e) Hodnocení výsledků žáků

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

- *Komunikační kompetence* - žáci budou schopni vhodně se vyjadřovat, jsou schopni vyjádřit svůj názor.
- *Personální kompetence* – správně hodnotit své osobní dispozice, pečovat o svůj tělesný rozvoj.
- *Sociální kompetence* – uznávat autoritu nadřízených, spolupracovat v týmu.
- *Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií* - využívat technologií pro získávání informací k předmětu a jejich zpracovávání.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - poskytne první pomoci sobě a jiným - zvládne rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje základní techniku vybraných atletických disciplín - ovládá pravidla atletických disciplín - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - zná své běžecko - skokansko - vrhačské limity - porozumí škodlivosti používání dopingu - zlepšuje své absolutní i relativní výkony - zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce - dává své schopnosti ve prospěch kolektivu - rozliší jednání fair - play - řídí se pravidly vybraných her - zná základní taktické požadavky her - chápe signalizaci rozhodčího a řídí se jí - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos, i svůj - nebojí se konfrontace - zlepší svůj herní projev ze základní školy	1. Hygiena a bezpečnost - první pomoc 2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60, 100, 200, 400m, 800(D), 1000(H) - rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký - metodika, odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg(D), 5kg, míček(D), granát, metodika a technika 3. Sportovní hry - kopaná - přihrávka, zpracování, střelba, - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávka, hra - odbíjená - odbíjení vrchem, spodem, p podání, příjem, hra - ostatní - sálová kopaná, futsal, frisbee, florbal, házená, nohejbal

- koordinuje své pohyby - zná zásady dopomoci a záchrany, poskytne ji - sestaví jednoduché pohybové sestavy - zlepšuje svoji prostorovou orientaci - nezneužívá svých silových dispozic - respektuje soupeře - rozliší nutnou sebeobranu - využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce - uvědomí si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá pozitivně nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin - uvědomuje si důležitost relaxace - chápe odlišnost podmínek v horském prostředí - zná zásady bezpečného chování, zásady první pomoci - zvládne základní lyžařské dovednosti, nebo se v nich zdokonalí - uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - zhodnotí svoji zdatnost	4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, švédská bedna, koza, kruhy - prostná - šplh - tyč, lano - rytmičká cvičení 5. Úpoly - pády, přetahy, přetlaky - soutěže - zábavná forma 6. Pohybové hry - drobné, závodivé, motivační, štafetové 7. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející - kondiční, kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní - posilování 8. Lyžování - lyžařský kurz - základy lyžování a snowboardingu, jejich zdokonalování, chování v horském prostředí 9. Testování tělesné zdatnosti
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. ročník
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své, ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - poskytne první pomoc sobě a jiným - zvládne rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje a zlepší techniku vybraných atletických disciplín	1. Hygiena a bezpečnost - první pomoc 2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60,100, 200, 400m, 800(D), 1500(H), rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký-

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

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 3. ročník
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - zdokonalí rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje techniku vybraných atletických disciplín na vyšší úrovni - ovládá pravidla atletiky, dokáže měřit pásmem a na stopkách - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - uvědomuje si škodlivost používání dopingu - lepší své výkony oproti 1. a 2. ročníku - zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti 1. a 2. ročníku - rozlišuje jednání fair-play - rozumí pravidlům sportovních her, umí rozhodovat utkání, chápe taktické požadavky her - rozumí signalizaci rozhodčího - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos - nebojí se konfrontace - zlepší svůj herní projev - zvládá složitější herní cvičení a různé varianty útoku i obrany - koordinuje své pohyby na vyšší úrovni - ovládá zásady dopomoci a záchrany - sestaví složité pohybové sestavy - zlepší si prostorovou orientaci - nezneužívá svých silových dispozic - respektuje soupeře - využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce - uvědomuje si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá nutnost posilování a protahování	1. Hygiena a bezpečnost - první pomoc 2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60,100, 200, 400m, 800(D), 3000 (H),rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký - upevnění techniky, odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg D, 5kgH, míček D, granát, technika - upevnění 3. Sportovní hry - kopaná - systémy, obrana, hra, taktika, akce - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávky, hra, obrana, útok, akce - odbíjená – řešení herních situací, hra - ostatní – sálová kopaná, frisbee, florbal, nohejbal, házená - hra 4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, přeskok, kruhy - protná - sestava - šplh - tyč, lano 5. Úpoly - pády, přetahy, přetlaky - herně 6. Pohybové hry - drobné štafetové 7. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční,

zanedbaných svalových skupin, provádí je - uvědomuje si důležitost relaxace - dodržuje pravidla pobytu v přírodě - umí se přizpůsobit počasí - umí pracovat s mapou a busolou - dodržuje pravidla silničního provozu - uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - odhadne a změří svoji zdatnost a porovná ji s výsledky v 1. a 2. ročníku	- kompenzační, relaxační, - vyrovnávací, zdravotní 8. Turistika - turistický kurz se zaměřením na cykloturistiku, turistiku a pobyt v přírodě 9. Testování tělesné zdatnosti
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 4. ročník
Žák: - chová se tak, aby neohrozil zdraví své ani svých spolužáků - dodržuje základní hygienické a bezpečnostní normy - zdokonalí rozcvičení všeobecné a speciální (abeceda, strečink) - uplatňuje techniku vybraných atletických disciplín na vyšší úrovni - ovládá pravidla atletiky, dokáže měřit pásmem a na stopkách - uvědomuje si prospěšnost pohybu v přírodě - uvědomuje si škodlivost používání dopingu - zlepší své výkony oproti 1. až 3. ročníku - zlepší se v základních herních činnostech jednotlivce proti 1., 2. a 3. ročníku - rozlišuje jednání fair-play - rozumí pravidlům sportovních her, umí rozhodovat utkání, chápe taktické požadavky her - rozumí signalizaci rozhodčího - rozvíjí smysl pro kolektivní pojetí - uvědomuje si důležitost každého člena týmu a jeho přínos - nebojí se konfrontace	1. Hygiena a bezpečnost - první pomoc 2. Atletika - speciální běžecká cvičení, abeceda - běhy - 60, 100, 200, 400m, 800(D), 3000 (H), rovinky, starty, úseky - skoky - daleký, vysoký - upevnění techniky, odrazy, odpichy - vrhy a hody - koule 3 kg(D), 5kg, míček(D), granát, technika – upevnění 3. Sportovní hry - kopaná – systémy, obrana, hra, taktika, akce - softbal - házení, chytání, odpal, pohyb, obrana, hra - košíková - dribling, střelba, přihrávky, hra, obrana, útok, akce - odbíjená – odbíjení, podání, příjem hra - ostatní -futsal, frisbee, florbal, nohejbal, házená - hra

- zlepší svůj herní projev - zvládá složitější herní cvičení a různé varianty útoku i obrany - koordinuje své pohyby na vyšší úrovni - ovládá zásady dopomoci a záchrany - sestaví složité pohybové sestavy - zlepší si prostorovou orientaci - využívá své pohybové schopnosti a dovednosti - chápe důležitost týmové práce - uvědomuje si důležitost rozcvičení a protažení před i po tělesném výkonu - vnímá nutnost posilování a protahování zanedbaných svalových skupin, provádí je - uvědomuje si důležitost relaxace - uvědomuje si význam pravidelného pohybu na zvyšování svých pohybových dovedností - odhadne a změří svoji zdatnost a porovná ji s výsledky ve 3. ročníku	4. Sportovní gymnastika - cvičení na nářadí - hrazda, přeskok, kruhy - prostná - sestava - šplh - tyč, lano 5. Pohybové hry - drobné - štafetové 6. Tělesná cvičení - pořadová, všestranně rozvíjející - kondiční, kompenzační, relaxační - vyrovnávací, zdravotní 7. Testování tělesné zdatnosti
--	--

Informační a komunikační technologie

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 1 + 1 + 0 = 4

a) Obecný cíl vyučovacího předmětu

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

b) Charakteristika učiva

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

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

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

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

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

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

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

d) Výukové strategie

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

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

e) 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.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

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

Kompetence odborné

- Práce s digitálními nástroji (ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití

nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje)

- Dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s počítačem

Kompetence komunikativní

- Rozvoj využívání digitálních komunikačních prostředků a technologií pro kvalitní a účinnou komunikaci, rozvoj a prohloubení komunikace s využitím digitálních nástrojů

Kompetence sociální a personální

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

Kompetence k řešení problémů

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

Kompetence k užívání základních matematických postupů při řešení praktických úkolů

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

Kompetence pracovní

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

Kompetence občanské

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

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

Občan v demokratické společnosti

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

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

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

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

Komunikace s využíváním informačních a komunikačních prostředků a technologií.

Kreativita při samostatném řešení úloh.

Člověk a životní prostředí

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

Člověk a svět práce

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

Člověk a digitální svět

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

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

Digitální nástroje při experimentech, analýze dat a řešení problémů.

Digitální technologie pro výpočty, modely a interpretaci výsledků.

Digitální média pro tvořivost a estetická kritéria.

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

Principy digitálních technologií a informatické myšlení.

Digitální nástroje pro výpočty, analýzu a pracovní účely.

Využití efektivních digitálních nástrojů pro odborné činnosti.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

První ročník:

Žák	Učivo
• analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; • vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; • vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; • identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; • navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; • navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat; • třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; • navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;	Informační systémy • účel a charakteristika informačního systému nebo služby; • veřejné nebo oborové informační systémy a služby; • uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); • uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; • datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; • definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; • zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); • vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); • hromadné zpracování dat, export a import;
• identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano; • rozumí fungování hardwaru a periférií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové; • popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly; • rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat; • na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; • efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;	Digitální technologie Hardware a software • zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; • současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty; • připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; • souborový systém a paměťová úložiště; • operační systémy; • aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický

- identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad; - chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost; - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovací systémů.	software, software pro oblast 3D technologií); - zařízení s vestavěnými systémy; Bezpečnost v digitálním prostředí - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.
--	--

Druhý ročník:

Žák	Učivo
- na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace; - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska; - vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci; - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu; - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;	Tvorba, testování a provoz softwaru Požadavky a analýza - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; - analýza a dekompozice (rozložení) problému; Tvorba a vývoj - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; Testování - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; Běh a provoz - verze programu, instalace a aktualizace programu;

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

Třetí ročník:

Žák	Učivo
- interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; - odhaluje chyby v datech; - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí; - aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; - formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; - převéde data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé	Data, informace a modelování - data a informace, interpretace dat; - informace a množství informace v datech; - chyby v datech a kontrola dat; - kódování informací a dat; - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; - datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); - zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; - model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); - vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; - strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika.

modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému; • zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;	
--	--

Ekonomika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 0 + 0 + 2 + 1 = 3

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

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

b) Charakteristika učiva

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

Cílem je naučit studenty myslet v ekonomických souvislostech a chovat se racionálně v osobním i profesním životě. Studenti získávají přehled o tržním systému, jsou vedeni k porozumění obsahu základních ukazatelů úrovně ekonomiky a úlohy státu v tržní ekonomice. Jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, z internetu. S těmito prameny se učí pracovat a správně je interpretovat. Získávají přehled o typických podnikových činnostech, o právní úpravě podnikání a pracovního poměru.

Student se naučí posoudit obsah typických smluv jako je kupní smlouva a pracovní smlouva. Učivo prohlubuje právní vědomí studentů a učí je uplatňovat získané poznatky na typických příkladech. Důležité je naučit studenty hospodařit s finančními prostředky, a to jak v osobním životě, tak i v profesním životě. Poznají fungování finančního trhu, bankovních produktů a umí posoudit možnost získání financí z vlastních a cizích zdrojů. Ve výuce jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracovávání informací.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem předmětu je, aby studenti porozuměli podstatě podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života. Předmět přispívá k celkovému rozvoji osobnosti absolventa a umožňuje mu vytvářet si hierarchii hodnot.

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

d) Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a žáka, používání demonstračních a výkladových metod. Výuka probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na zvládnutí základního učiva. Výuka probíhá formou hromadného, individuálního i skupinového učení, jsou uplatňovány simulační a situační metody, projektové vyučování, interaktivní výuka.

Studenti jsou vedeni k tomu, aby byli schopni uvědoměle dodržovat pracovní povinnosti a dokázali respektovat nadřízeného.

e) Hodnocení výsledků žáků

Studenti z každého probraného tematického celku píší klasifikovanou písemnou práci. Každý student musí absolvovat všechny tyto práce. Samostatně mohou vypracovávat podnikatelský záměr.

Jako seminární práce je jim zadán rodinný rozpočet.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Výuka předmětu:

- rozvíjí u studenta 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)
- připravuje absolventa na pracovní prostředí a požadavky vyplývající z pracovních vztahů
- učí studenta pracovat samostatně i v týmu, rozvíjí odpovědnost za svěřené úkoly, učí uznávat autority nadřízených
- rozvíjí schopnost aplikace jednotlivých zákonů a předpisů, vyhledávání potřebných informací
- připravuje ke schopnosti vést samostatně firmu a veškerou agendu
- učí žáka zapojovat se do ochrany a zlepšování životního prostředí
- využívá mezipředmětových vztahů, a to znalosti z předmětů:
 - o český jazyk - zejména využití písemného a mluveného projevu, znalost administrativního stylu, práce s textem
 - o matematika - zejména práce s daty, jejich porovnávání a interpretace v grafech a tabulkách
 - o občanská nauka - zejména znalost lidské společnosti, funkce státu, ústavy a politického systému v ČR, pochopení významu EU, znalost hodnot a principů demokracie
 - o informační technologie - zejména práce s informacemi, práce s internetem

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

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

- vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru;	5. Management - dělení managementu - funkce managementu – plánování, organizování, komunikace, vedení, kontrolování
4.ročník	
Žák: - na příkladech rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočte podle kalkulačního vzorce celkové náklady a cenu výrobku; - vypočte a pojmenuje základní ukazatele efektivnosti a rentability a komentuje výsledky; - rozliší zdroje vlastní a cizí, krátkodobé a dlouhodobé; - rozliší dlouhodobý a oběžný majetek; - objasní hodnotu majetku a jeho zdrojů; - ovládá postup při pořizování materiálu; - umí spočítat odpisy majetku;	1. Hospodaření a majetek podniku - náklady – členění, možnosti snižování, manažerské pojetí nákladů - výnosy – členění, možnosti zvyšování - výsledek hospodaření – formy a složky, rozdělení zisku, ztráta - úroveň hospodaření obchodního závodu - zdroje financování obchodního závodu - oběžný a dlouhodobý majetek podniku - zdroje financování majetku - leasing
- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku; - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;	2. Finanční vzdělávání - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk - úroková míra, RPSN - pojištění, pojistné produkty - inflace - úvěrové produkty
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;	3. Daně - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - daňové a účetní doklady - mzdy a jejich výpočet

- orientuje se v možnostech získávání a výběru zaměstnanců z hlediska zaměstnance a zaměstnavatele; - popíše přípravu na přijímací pohovor - orientuje se v právech zaměstnance a zaměstnavatele; - umí hledat v Zákoníku práce; - provádí výpočet čisté mzdy, odvody sociálního a zdravotního pojištění jak u zaměstnance, tak u osoby samostatně výdělečně činné.	4. Pracovně právní vztahy - zaměstnanci a zaměstnavatelé - vznik pracovního poměru, pracovní smlouva, dohoda o pracovní činnosti a o provedení práce, jmenování volbou - ukončení pracovního poměru - práva zaměstnance a zaměstnavatele - kolektivní smlouva, organizační řád, vnitřní předpis - vzdělávání pracovníků, rekvalifikace, jazykové vzdělávání - mzdové předpisy, minimální mzda, náhrady mezd, odměňování zaměstnanců.
---	---

Technická dokumentace

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: $2 + 2 + 2 + 0 = 6$

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je získat představu o technické dokumentaci jako mezinárodním dorozumívacím prostředku techniků, orientovat se v technických normách, naučit se číst technické výkresy a rozumět jim, kreslit náčrtky, výkresy, skici a schémata, rozvíjet prostorovou představivost a logické a tvůrčí myšlení, rozvíjet estetickou stránku osobnosti studenta, napomoci k vytvoření uceleného technického základu potřebného ke zvládnutí dalších navazujících předmětů - Technologie, Strojnictví, Strojírenská technologie a Odborný výcvik.

b) Charakteristika učiva

Předmět technická dokumentace má předchozí návaznost na základy geometrie položené na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Výuka je orientována na výklad základních odborných termínů. Student je seznámen s pojmem technická normalizace a se základními normami pro tvorbu technické dokumentace. Osvojuje a prohlubuje si zásady promítání, kreslí, kótuje jednoduché strojní součásti, sestavy a schémata, předepisuje přesnost rozměrů a jakost povrchu, vyhledává technické údaje ve Strojnických tabulkách. Získané údaje umí vytřídit, seřadit a vhodně využít.

Součástí výuky je seznámení s moderními způsoby zhotovování technické dokumentace ve třetím a čtvrtém ročníku.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student během výuky poznal a osvojil si základy dorozumívání pomocí technické dokumentace a pochopil možnosti využití počítače při tvorbě výrobní a technologické dokumentace. Je veden a motivován tak, aby byl podchycen jeho zájem o počítačové zpracování technické dokumentace a aby měl chuť se v této oblasti dále vzdělávat.

d) Výukové strategie

Výuka TD je koncipována jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Při výuce TD jsou využívány běžné výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou
- práce s modely a pomůckami
- práce s technickými výkresy
- práce s počítačem
- samostatná práce studentů dle individuálního zadání - do pracovního sešitu
- problémové vyučování
- skupinová výuka

Důraz je kladen na osvojování si správných pracovních návyků, pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace.

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem.

- základem hodnocení jsou výsledky studenta při plnění individuálního zadání
- důraz je kladen zejména na správnost řešení, ale přihlíží se i ke grafické úrovni odvedené práce - pracovního sešitu
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- za klasifikační období žák absolvuje souhrnnou písemnou práci

Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Bude kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat.

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci TD jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí studenta věcně zpracovávat a čerpat informace z odborné technické literatury, vyjadřovat se srozumitelně a souvisle v technických výrazech, prezentovat a obhajovat svůj názor na technický problém a obhájit jej, vhodně reagovat na názory druhých

Personální kompetence - přispívá k tomu, že student dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých

Sociální kompetence - naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - výuka ve třetím a čtvrtém ročníku probíhá na učebně výpočetní techniky v grafických programech CAD a CAM

V předmětu Technická dokumentace se částečně realizuje **průřezové téma Člověk a svět práce a Informační a komunikační technologie**.

Uplatnění těchto témat pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, aby 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.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. Ročník
Student: – ovládá odbornou strojařskou terminologii – zná význam ČSN, DIN, ISO, EN – uplatňuje zásady technické normalizace – orientuje se ve Strojnických tabulkách (STab) – volí vhodný formát výkresu, druhy čar a písma – používá názvy průmětů a průmětů – zobrazuje jednoduchá tělesa v axonometrii – užívá pravoúhlé promítání – vytváří nutné výkresové pohledy pro jednoznačné určení geometrie tělesa na základě fyzických 3D objektů – volí optimální počet průmětů jednoduchých součástí – kreslí sdružené průměty jednoduchých součástí – vyznačuje správně rovinu řezu, průřezu – zobrazuje součásti v řezu – chápe rozdíl mezi řezem a průřezem – rozlišuje použití jednotlivých druhů řezů – chápe zásady přerušování a zjednodušování obrazů – kreslí průniky ploch – dodržuje základní pravidla kótování – kótuje oblouky, poloměry, průměry, zkosení hran, kužele, sklon, úkos, díry, rozteče děr, tloušťky, trubky, profily – kótuje správně složené geometrické těleso – vyčte z výkresů jednoduchých strojních součástí jejich tvar, rozměry a úhly	1. Normalizace – druhy norem – druhy a formáty technických výkresů – druhy čar – technické písmo – měřítka na výkresech 2. Technické zobrazování – promítání, průmětny – axonometrické promítání – pravoúhlé promítání – kreslení dle modelů – zobrazování základních těles – řezy a průřezy – přerušování obrazu – průniky – zjednodušování obrazů 3. Kótování na strojnických výkresech – kóta – kótovací čára – vynášecí čára – hraničící šipky – způsoby kótování – kótování geometrických a konstrukčních prvků

- chápe význam tolerančních značek - vyhledává ve STab mezní úchytky zadaných tolerovaných rozměrů - počítá mezní rozměry a tolerance - určuje druhy uložení - zapisuje tolerance na výkrese - předepisuje úchytky tvaru a polohy na výkrese - vyčte z výkresu dovolené úchytky rozměrů, tvaru a polohy ploch a prvků - chápe pojem drsnost povrchu - vyznačuje na výkrese drsnost povrchu - vyčte z výkresu požadovanou drsnost povrchu jednotlivých ploch - předepisuje tepelné zpracování součástí nebo její části - předepisuje povrchovou úpravu součástí	4. Předepisování přesnosti rozměrů, geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch a prvků - lícování - základní pojmy - druhy uložení, zápis na výkrese - lícovací soustavy - tolerance tvaru a polohy 5. Předepisování drsnosti povrchu - drsnost povrchu - zapisování drsnosti povrchu na výkrese 6. Předepisování tepelného zpracování a povrchových úprav - předepisování tepelného zpracování - předepisování povrchových úprav
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. Ročník
- chápe význam a funkci normalizovaných strojních součástí - zobrazuje na výkrese základní strojní součásti - šrouby, matice, podložky, kolíky, závlačky, čepy, klíny, pera, hřídele, nýty, ložiska, pružiny, ozubená kola - vyhledává ve STab rozměry normalizovaných součástí - vyplňuje popisové pole výkresu - rozlišuje jednotlivé identifikační části popisového pole - využívá znalosti technických materiálů - vyčte z výkresu předepsané tepelné zpracování a úpravu povrchu	7. Výkresy základních strojních součástí, výrobní výkresy - normalizované strojní součásti - popisové pole - předepisování materiálu, polotovaru, tepelného zpracování, povrchových úprav - náčrty - schémata

- vyčte z výkresu dovolené úchytky tvaru a vzájemné polohy ploch - rozeznává druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí - kreslí náčrty strojních součástí, náradí a prvků konstrukcí pro strojírenskou výrobu, okótuje jejich rozměry, navrhuje vhodné druhy materiálů a polotovarů pro jejich zhotovení - čte schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů - chápe funkci schémat jako pomocných výkresů - rozeznává druhy polotovarů - čte výkresy svařenců, výkovků, odlitků - vyčte z výkresu druh a velikost svarů, předepsaný tvar jejich povrchu, druh přídavného materiálu a technologii svařování - zakresluje do výkresu označení svarů - kreslí výkresy sestavení strojních sestav - čte výkresy jednodušších strojních celků a sestav - vyčte z výkresu sestavení druh, velikost a počet strojních součástí a způsob jejich spojení - vysvětluje funkci popisového pole a kusovníku - získává informace z technologické dokumentace a řídí se jimi - rozkresluje jednoduché sestavy do výrobních výkresů - čte technologické postupy, pracovní postupy, návodky a další technologickou dokumentaci - pracuje s tabulkami	8. Výkresy polotovarů - svařence, pájené a lepené spoje - výkovky - odlitky 9. Výkresy sestavení - výkres sestavení - pozice - položka - kusovník-soupis položek - kreslení výrobních výkresů podle výkresu sestavy - čtení technických výkresů 10.Kreslení výrobních výkresů podle výkresů sestavení 11.Technologická dokumentace - technologické postupy - návodky - normy - tabulky - normativy
--	---

- vyhledává hodnoty v normách - pracuje s normativy (např. řezných rychlostí) - orientuje se v technické literatuře	- nomogramy - další technická literatura
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 3. Ročník
- definuje základní pojmy z oblasti CAD technologií: CAD, CAM, CAE - využívá k práci s konstrukční a technologickou dokumentací výpočetní techniku - kreslí náčrty 2D v programu Solid Works - modeluje součásti 3D v programu Solid Works s ohledem na tvorbu programů na CNC stroje - provádí kreslení sestav 3D v programu SolidWorks	12.Aplikace počítačových programů pro podporu konstruování a tvorby technické dokumentace - kreslení výkresové dokumentace pomocí výpočetní techniky - CAD technologie - SolidWorks - SurfCAM

Strojírenská technologie

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 1 + 0 + 0 = 3

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poznat výrobu materiálů používaných ve strojírenství (železa, oceli, litin, slitin neželezných kovů, nekovových materiálů), vysvětlit postup jejich výroby, vlastnosti, tepelné zpracování a chemicko-tepelné zpracování, použití a značení.

Studenti získají znalosti týkající se různých způsobů výroby polotovarů a základní znalosti o různých metodách jejich zpracování.

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

Vzdělávání ve výrobních technologiích rozvíjí odborné dovednosti v oblasti technologických činností a tvoří základ pro vzdělávání v dalších odborných předmětech - Technologii, Technické dokumentaci, Strojnictví, Odborném výcviku.

b) Charakteristika učiva

Výuka je orientována na výklad základních odborných termínů tak, aby student chápal základní vlastnosti a způsoby zpracování a využití technických materiálů. Student se naučí volit vhodné způsoby zpracování technických materiálů, pozná způsoby zkoušení vlastností materiálů, povrchových úprav materiálů, získá základní znalosti o metodách zpracování materiálů, seznámí se s podstatou těchto metod a možnostmi jejich využití.

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

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

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student během výuky pochopil význam ekonomického využití materiálových zdrojů a snažil se s nimi dobře hospodařit. Je motivován k tomu, aby reagoval na rostoucí požadavky při využívání druhotných surovin a aktivně se účastnil jejich třídění a využíval tak možnosti jejich recyklace.

d) Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a žáka, používání demonstračních a výkladových metod. Výuka probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na zvládnutí základního učiva.

Při výuce STe jsou využívány výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou
- práce s pomůckami
- práce s technickými obrazy a videonahrávkami
- samostatná práce studentů
- problémové vyučování
- skupinová výuka

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem.

- základem hodnocení jsou výsledky studenta při ústním a písemném zkoušení
- důraz je kladen zejména na správnost řešení
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- jsou využívána také srovnávací zadání - minimálně 1x v každém tematickém celku

Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Bude kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat.

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

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci STe jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí studenta věcně zpracovávat a čerpat informace z odborné technické literatury, vyjadřovat se srozumitelně a souvisle v technických výrazech, prezentovat a obhajovat svůj názor na technický problém a obhájit jej, vhodně reagovat na názory druhých

Personální kompetence - přispívá k tomu, že student dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých

Sociální kompetence - naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání

Ve Strojírenské technologii se částečně realizuje **průřezové téma Člověk a životní prostředí**.

Výuka přispěje k uvědomění si významu využití nerostných surovin, vede studenta k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě. Seznámí ho s nutností nahrazovat kovy jinými vyhotovujícími materiály. Naučí jej chovat se při výrobě hospodárně k použitým materiálům a dbát na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizovat tak možná ekologická rizika.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. Ročník
Student: – objasní rozdělení strojírenské technologie z hlediska způsobu zpracování materiálu – rozlišuje mechanické, fyzikální, chemické a technologické vlastnosti materiálů – zohledňuje technologické vlastnosti materiálů z hlediska jejich zpracování a uvede jejich význam pro další zpracování materiálu – popíše základní druhy namáhání strojních součástí – vysvětlí postup při zkoušení mechanických a technologických vlastností kovových materiálů – vysvětlí principy nedestruktivních zkoušek a uvede jednotlivé možnosti jejich použití – orientuje se v problematice zkoušek tvrdosti a vysvětlí jejich význam a použití – popíše vývoj, rozdělení a základní charakteristiky technických materiálů – rozlišuje technické slitiny železa a uhlíku – popíše způsob výroby surového železa, oceli a litiny – rozeznává smyslovým vnímáním nepoužívanější druhy technických materiálů – rozděluje neželezné kovy a jejich slitiny a určuje jejich použití na základě vlastností – používá označování ocelí, litin a neželezných kovů dle aktuálních technických norem – rozumí technickoekonomickým a ekologickým aspektům výroby, zpracování a použití materiálů	1. Úvod do strojírenské technologie – význam a úkoly STE – rozdělení strojírenské technologie 2. Vlastnosti technických materiálů – fyzikální vlastnosti – chemické vlastnosti – mechanické vlastnosti – technologické vlastnosti 3. Zkoušení technických materiálů – zkoušky mechanických vlastností – zkoušky tvrdosti – zkoušky technologických vlastností – nedestruktivní zkoušky – korozivní zkoušky 4. Kovové a nekovové technické materiály – surové železo – ocel - výroba, druhy, vlastnosti, značení, použití – litina - výroba, druhy, vlastnosti, značení, použití – lehké neželezné kovy a jejich slitiny - druhy, vlastnosti, značení, použití – těžké neželezné kovy a jejich slitiny - druhy, vlastnosti, značení, použití – práškové materiály – plasty – dřevo – ostatní nekovové materiály – pomocné materiály, provozní hmoty a maziva

– vyhledává v různých informačních zdrojích nové informace o materiálech a kriticky je hodnotí – zohledňuje vlastnosti materiálů při jejich zpracování a využití – volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (maziva, chladiva) – uvede konkrétní příklady použití plastů a ostatních nekovových materiálů – chápe ekologická rizika používání pomocných materiálů a hmot – uvede základní strukturní složky oceli – rozlišuje druhy TZ strojních součástí a nástrojů s ohledem na získané vlastnosti – seznámí se s technologickými zařízeními pro tepelné zpracování strojních součástí – orientuje se v druzích nástrojových materiálů – určuje vhodný materiál nástrojů pro různé způsoby zpracování – respektuje při používání nástrojových materiálů jejich materiál a vlastnosti – vysvětlí význam tepelného zpracování nástrojových materiálů	5. Základy metalografie a tepelného zpracování – metalografie – rovnovážný diagram Fe-Fe₃C – kalení, povrchové kalení – žíhání – popouštění – zušlechťování – cementování – nitridování – zařízení pro TZ a CHTZ kovů – agregáty, jejich funkce a princip 6. Nástrojové materiály – nástrojové oceli – slinuté karbidy – řezná keramika – kubický nitrid boru – diamant – tepelné zpracování nástrojových materiálů
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. Ročník
– rozeznává druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí – zohledňuje jejich vlastnosti při zpracovávání – orientuje se v materiálech vhodných k odlévání – charakterizuje a popíše výrobu odlitků – popíše postup zhotovení forem pro odlévání – chápe význam tepelného zpracování odlitků – uvede příklady použití odlitků	7. Slévárenství – základy slévárenské technologie – modelová zařízení – formovací směsi – formy a jádra – odlitky, úprava odlitků – zvláštní způsoby lití

- popíše postup výroby součástí různými technologiemi tváření - rozlišuje základní druhy tvářecích strojů, jejich základní části a funkce - charakterizuje koncepci nástrojů pro jednotlivé tvářecí technologie - vyjmenuje jednotlivé části tvářecích strojů - uvede požadavky na správnou funkci tvářecích strojů - vysvětlí nároky na materiál tvářecích strojů - popíše postup výroby výkovků - orientuje se v materiálech vhodných k tváření - uvede možnosti číslicového řízení tvářecích strojů - rozlišuje základní technologie tlakového lití kovů - popíše postup při vstřikování plastů - uvede konkrétní příklady uplatnění technologií ve výrobě - vysvětlí koncepci forem pro tlakové lití a vstřikování plastů - uvede jejich hlavní části - vysvětlí požadavky na jejich správnou funkci - uvede druhy strojů pro zpracování plastů a tlakové lití kovů - uvede části a funkci těchto strojů	8. Tváření - plošné a objemové tváření - teorie - hutnické polotovary - tváření kovů za tepla - tváření kovů za studena – lisování - tváření plastů - tvářecí stroje – rozdělení, požadavky, základní části a agregáty, princip funkce - využití NC strojů při tváření materiálů - tvářecí nástroje a nářadí 9. Tlakové lití kovů a zpracování plastů - princip a využití technologie - formy pro tlakové lití – koncepce a hlavní části - stroje pro tlakové lití a zpracování plastů – rozdělení, požadavky, základní části a agregáty, jejich funkce a principy
- rozlišuje materiály podle svařitelnosti - rozumí principům jednotlivých metod svařování - vysvětlí význam tepelného zpracování svařenců - uvede materiály a zařízení pro pájení - uvede příklady využití technologie lepení - charakterizuje příčiny koroze materiálu - vyjmenuje způsoby protikorozi ochrany součástí	10.Svařování, pájení, tepelné dělení, lepení - svařitelnost - polotovary vyráběné svařováním - metody svařování - postup, použití, tepelné zpracování svařenců - pájení – princip, použití - tepelné dělení – princip, použití - lepení – druhy lepidel, použití 11.Povrchové úpravy - koroze

– seznámí se se zařízením pro PÚ – volí správně prostředky k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí – doceňuje význam technologie, materiálů a likvidace odpadů pro ekologii – rozumí zásadám montážních prací – stanovuje postupy montáže jednoduchých podskupin a skupin – posuzuje možnosti mechanizace a racionalizace montážních prací – chápe význam automatizace ve výrobě – rozlišuje druhy obráběcích center a jejich využití – chápe význam použití průmyslových robotů a manipulátorů	– ochrana proti korozi – povrchové úpravy – zařízení pro PÚ 12.Montáže – montáž v kusové, malosériové a hromadné výrobě – montážní linky 13.Automatizace ve strojírenské výrobě – obrábění, tváření, tlakové lití, TZ a PÚ v hromadné výrobě – průmyslové roboty – manipulátory – stavebnicové stroje – obráběcí centra – výrobní linky – integrované výrobní úseky – meziperační doprava
---	---

Strojnictví

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 2 + 0 + 0 + 0 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Předmět strojnictví patří mezi základní odborné předměty. Jde o učivo pojednávající o základních strojních součástech, které se vyskytují ve všech strojích a strojních zařízeních.

Cílem předmětu je poskytnout studentovi základní technické informace, které mu umožní efektivně porovnávat jednotlivé druhy a způsoby spojování strojních součástí a hodnotit jejich následné použití.

Student se orientuje v základních druzích strojních součástí, spojů, mechanismů, potrubí a má přehled o jejich vlastnostech a funkčním použití.

Předmět souvisí s dalšími odbornými předměty – Stroje a zařízení, Technologie, Technická dokumentace, Strojírenská technologie, Odborný výcvik.

b) Charakteristika učiva

Výuka je orientována na výklad základních odborných termínů tak, aby student ovládal základní názvosloví strojních součástí a jejich použití. Učivo je rozloženo do dvou ročníků.

Student je ve výuce seznámen s učivem v těchto tématech: spoje a spojovací součásti, potrubí a armatury, části strojů umožňující pohyb, utěšňování spojů, mechanismy.

Výuka svým pojetím seznamuje studenty s problematikou strojních součástí a vede k osvojování principů použití a funkce jednotlivých strojních součástí a celků.

Během výuky lze využít učebních videonahrávek, vhodným oživením jsou exkurze, které svou názorností doplní a upřesní informace o použití strojních součástí a celků v praxi.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického myšlení a zdůrazňuje problematiku kvality, bezpečnosti a hygieny práce.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student pochopil význam vhodného použití strojních součástí s ohledem na jejich funkci a ekonomické využití. Je motivován k tomu, aby reagoval na rostoucí požadavky na hospodárnost výroby z hlediska výběru normalizovaných součástí.

Student je veden k tomu, aby pochopil význam volby vhodného druhu strojní součásti, vytvořil si pozitivní postoj a motivaci k dalšímu sebevzdělávání a uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, v dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

d) Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a studenta, používání demonstračních a výkladových metod. Výuka probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na zvládnutí základního učiva. Výklad je veden v logickém sledu podle obtížnosti látky.

Při výuce jsou používány modely, strojní součásti a ostatní didaktická technika, která studentům přiblíží danou tematiku.

Při výuce jsou využívány výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou

- práce s pomůckami
- práce s technickými obrazy a videonahrávkami
- samostatná práce studentů
- problémové vyučování
- skupinová výuka

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem.

- základem hodnocení jsou výsledky studenta při ústním a písemném zkoušení
- důraz je kladen zejména na správnost řešení
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- jsou využívána také srovnávací zadání - minimálně 1x v každém tematickém celku

Hodnocení má pokud možno motivační charakter. Je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat.

Při závěrečné klasifikaci vyučující vychází i z celkového přístupu studenta k vyučování a k plnění studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným studentům.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci Strojnictví jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí studenta věcně zpracovávat a čerpat informace z odborné technické literatury, vyjadřovat se srozumitelně a souvisle v technických výrazech, prezentovat a obhajovat svůj názor na technický problém a obhájit jej, vhodně reagovat na názory druhých.

Personální kompetence - přispívá k tomu, že student dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých.

Sociální kompetence - naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání Učitel zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

Ve Strojnictví se částečně realizuje **průřezové téma Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce.**

Výuka přispěje k uvědomění si významu využití normalizace při volbě strojních součástí s ohledem na hospodárnost výroby. Učí studenta chovat se při výrobě hospodárně k použitým materiálům a dbát na dodržování zásad normalizace. Uplatnění těchto témat pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích. Vede jej k tomu, aby 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.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Student: – formuluje pojem normalizace – orientuje se ve strojnických tabulkách – znázorňuje základní druhy šroubových spojů – uvádí druhy šroubů , podložek a matic – vyjadřuje podstatu závitu, jeho princip – určuje druhy závitů, značí je – prokazuje znalost silových poměrů na šroubu – analyzuje použité materiály a chápe montáž a demontáž šroubového spoje – specifikuje princip a použití svěrného spoje – uvádí princip a použití tlakových spojů – vysvětlí princip klínových spojů a jejich nevýhody – definuje princip, účel a použití nýtového spoje – vypočítává nýtový spoj – uvede druhy pružin, chápe princip použití – vymezuje pojem kolíkový a čepový spoj – rozebírá účel a použití kolíkového spoje – rozlišuje druhy čepů, jejich pojištění – specifikuje princip a použití svarového spoje – určí druhy , materiál a konstrukci svarových spojů – demonstruje princip , účel a použití pájeného spoje – vymezuje princip a použití lepeného spoje – rozebírá princip, účel, použití a veličiny určující potrubí a jeho části – rozlišuje druhy trub, jejich spojování, izolaci, ochranu a uložení – vyjmenovává armatury, uvádí jejich funkci – popíše montáž a demontáž potrubí	1. Úvod do strojnictví – význam a úkoly předmětu – význam normalizace, normy 2. Spoje a spojovací součásti – rozdělení spojů – šroubové spoje – závity, šrouby, matice, podložky, pojištění – svěrné spoje – tlakové spoje – klínové spoje, klíny – nýtové spoje, nýty, nýtování – pružné spoje, pružiny – kolíkové spoje, kolíky – čepové spoje, čepy – perové spoje, pera – svarové spoje, svařování, svary – pájené spoje, pájení, pájky – lepené spoje, lepení, lepidla, adheze, koheze 3. Potrubí a armatury – základní veličiny – druhy trub – materiál potrubí – spojování potrubí – izolace, ochrana a uložení potrubí – armatury uzavírací, pojistné, regulační – montáž, demontáž a údržba potrubí

Student: - vysvětlí rozdíl mezi hybným a nosným hřídelem a jejich použití - definuje konstrukci a materiál hřídelů - vymezuje princip, účel a druhy ložisek - charakterizuje kluzná ložiska a jejich konstrukci - charakterizuje valivá ložiska a jejich konstrukci - orientuje se ve způsobu upevnění hřídele v ložiskách - interpretuje provoz a údržbu ložisek - rozebírá použití a druhy maziv - specifikuje pojem spojka její použití - popisuje základní rozdělení a funkci spojek - chápe podstatu mechanicky neovládaných a ovládaných spojek - uvádí rozdělení brzd, jejich funkci a princip - specifikuje údržbu brzd - rozlišuje prvky používané k utěšňování spojů - určuje podle konstrukce způsob utěšňování pohybujících se součástí - vysvětlí princip jednotlivých kinematických mechanismů - popisuje šroubové mechanismy, jejich konstrukci, účel a použití - definuje pákové mechanismy - vymezuje kloubové mechanismy - charakterizuje klikový mechanismus a jeho jednotlivé části - popíše kulisové a vačkové mechanismy - rozlišuje základní prvky převodů, jejich základní parametry, počítá převodový poměr - uvede části tekutinových mechanismů - vysvětlí rozdíl mezi pneumatickým a hydraulickým mechanismem - uvede příklady použití tekutinových mechanismů - provádí jednoduché výpočty za použití základních parametrů mechanismů	4. Části strojů umožňující pohyb - hřídele a čepy - ložiska - spojky - brzdy a zdrže 5. Utěšňování součástí a spojů - utěšňování rozebíratelných spojů - utěšňování pohybujících se součástí 6. Mechanizmy - rozdělení - kinematické mechanismy - mechanické převody - tekutinové mechanismy - průmyslové roboty, manipulátory, stroje a zařízení pro strojírenskou výrobu a jejich použití
--	--

Mechanika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: $2 + 0 + 0 + 0 = 2$

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

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

b) Charakteristika učiva

Výuka má předchozí návaznost na základy znalostí fyziky získané na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Rozvíjena je také technická představivost. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi.

Učivo je strukturováno do tří základních celků:

- Statika tuhých těles
- Pružnost a pevnost
- Úvod do mechaniky tekutin a plynů

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

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

- interpretoval správně a dle norem své myšlenky a návrhy
- chápal význam technické normalizace
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku
- pochopil význam správného návrhu a dimenzování strojní součásti
- pochopil význam ekonomického využití materiálových zdrojů
- vytvořil si pozitivní postoj a motivaci k dalšímu sebevzdělávání

d) Výukové strategie

Výuka je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích prací. Učená problematika je následně aplikována v rámci školních prací a domácích projektů.

Předpokládá se minimálně dvě práce pro každý tematický celek.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Při hodnocení se vychází z výsledků dosažených v písemných pracích nebo při ústním zkoušení. V každém pololetí jsou zařazeny minimálně tři kontrolní práce.

Hodnocení klade důraz na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi a samostatnost při práci. Při závěrečné klasifikaci vyučující vychází i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění studijních povinností.

Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí studenta srozumitelně se vyjadřovat v technických odborných výrazech, prezentovat a obhajovat své názory na konkrétní technický problém, vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagovat.

Personální kompetence - přispívá k tomu, že student dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých, že je schopen kriticky hodnotit své vlastní přednosti i nedostatky.

Sociální kompetence

- naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu samostatnému řešení problémů při výkonu povolání
- pro rychlejší studenty jsou připravovány cvičení a úlohy navíc – studenti jsou tak vedeni k posuzování svých schopností
- zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci

Uplatnění průřezových témat:

- občan v demokratické společnosti
- člověk a životní prostředí
- člověk a svět práce
- informační a komunikační technologie

Uplatnění těchto témat pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy. Je veden tak, 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.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Student: – formuluje základní pojmy z mechaniky – interpretuje základní zákony mechaniky – používá fyzikální veličiny používané v mechanice – řeší úlohy výslednice a rovnováhy soustav sil v rovině a v prostoru – aplikuje moment sil a moment silové dvojice – počítá vazbové síly v podporách nosníku – určuje kvadratický moment ploch základních geometrických obrazců – rozebírá úlohy nalezení těžiště čar, ploch a těles – počítá povrch a objem rotačních těles – charakterizuje tření smykové, čepové, vláknové – rozumí terminologii pevnosti pružnosti – vyjádří působení sil na tělesa – rozebírá deformace těles a jejich závislost na silách – vymezuje pojem vnitřní a vnější síly – formuluje druhy napětí – demonstruje základní pevnostní podmínky – vyčíslí napětí a deformace – vychází ze znalosti tahové zkoušky materiálu – dimenzuje strojní součásti v závislosti na zatížení – počítá napětí při ohybu, dimenzuje průřez součástí – aplikuje pevnostní podmínku v ohybu – znázorňuje smykové napětí – počítá úlohy prostého smyku – vypočítává napětí v krutu a aplikuje pevnostní podmínku v krutu – vypočítá kvadratický moment průřezu – definuje modul průřezu v krutu – vymezuje úlohy na deformaci hřídelů v závislosti na otáčkách a výkonu – analyzuje kombinace napětí	1. Úvod do předmětu, význam a rozdělení mechaniky – základní veličiny – zákon akce a reakce 2. Statika tuhých těles – skládání a rozkládání sil – akce, reakce, různoběžné síly – síly na jedné nositelce – moment síly, silová dvojice – výslednice a rovnováha rovinné soustavy sil – rovnoběžné síly – různoběžné síly – vazby, vazbové síly v podporách – těžiště čar, ploch – kvadratický moment ploch – tření, mechanická práce 3. Pružnost a pevnost – vnější, vnitřní síly – napětí, deformace strojních součástí – základní druhy napjatosti – trhací diagram, Hookův zákon – namáhání tahem ▪ základní pevnostní podmínka ▪ napětí a deformace ▪ dimenzování ▪ napětí vyvolané změnou teploty – namáhání tlakem ▪ základní pevnostní podmínka ▪ napětí a deformace ▪ dimenzování ▪ napětí vyvolané změnou teploty – namáhání ohybem ▪ napětí v ohybu ▪ kvadratický moment průřezu a modul průřezu v ohybu ▪ ohybový moment ▪ dimenzování nosníků namáhaných na ohyb ▪ deformace nosníků namáhaných ohybem – namáhání smykem ▪ napětí ve smyku

- objasňuje základní pojmy z mechaniky tekutin - vymezuje základní zákony mechaniky tekutin - popisuje tlak v kapalině, vztakovou sílu	▪ dimenzování - namáhání krutem ▪ kvadratický moment průřezu a modul průřezu v krutu ▪ napětí v krutu ▪ dimenzování hřídelů ▪ deformace hřídelů - kombinované namáhání 4. Úvod do mechaniky tekutin - úvod do mechaniky tekutin - Archimédův zákon - Pascalův zákon - hydrostatický tlak - tlaková síla kapaliny
--	--

Stroje a zařízení

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 0 + 2 + 0 + 0 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Předmět stroje a zařízení patří mezi výběrové odborné předměty. Jde o učivo pojednávající strojních zařízeních, které se vyskytují ve všech výrobních podnicích.

Cílem předmětu je poskytnout studentovi technické informace, týkající se funkcí různých druhů strojních zařízení a jejich funkce a využití ve výrobním procesu podniku.

Student se orientuje v jednotlivých druzích strojů a má přehled o jejich vlastnostech, částech, funkcích a použití.

Předmět navazuje na další odborné předměty – Strojnictví, Technologii, Technickou dokumentaci, Strojírenskou technologii, Fyziku a Odborný výcvik.

b) Charakteristika učiva

Výuka je orientována na výklad odborných termínů tak, aby student ovládal názvosloví strojů a strojních celků a jejich použití. Učivo je koncipováno jako nadstavbové a vyučuje se ve třetím ročníku.

Student je ve výuce seznámen s učivem v těchto tématech: Zdvihací a dopravní stroje, Roboty a manipulátory, Pracovní stroje a zařízení, Hnací stroje a motory, Energetické stroje a zařízení, Zařízení zabezpečující pohodu prostředí.

Výuka svým pojetím seznamuje studenty s problematikou strojů a zařízení a vede k osvojování principů použití a funkce jednotlivých strojů a zařízení.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického myšlení a zdůrazňuje problematiku kvality, bezpečnosti a hygieny práce.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student pochopil význam vhodného použití strojů s ohledem na jejich funkci a ekonomické využití. Je motivován k tomu, aby reagoval na rostoucí požadavky na hospodárnost výroby z hlediska výběru vhodné technologie výroby dané výrobním zařízením.

Student je veden k tomu, aby si vytvořil pozitivní postoj a motivaci k dalšímu sebevzdělávání a uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, v dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

d) Výukové strategie

Základem výuky je vzájemná spolupráce učitele a studenta, používání demonstračních a výkladových metod. Výuka probíhá od jednoduššího ke složitějšímu, důraz je kladen na zvládnutí základního učiva. Výklad je veden v logickém sledu podle obtížnosti látky.

Při výuce jsou používány obrazy, modely zařízení, filmy a ostatní didaktická technika, která studentům přiblíží danou tematiku.

Při výuce jsou využívány výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou
- práce s pomůckami

- práce s technickými obrazy a videonahrávkami
- samostatná práce studentů
- problémové vyučování
- skupinová výuka

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů.

- základem hodnocení jsou výsledky studenta při ústním a písemném zkoušení
- důraz je kladen zejména na správnost řešení
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- jsou využívána také srovnávací zadání - minimálně 1x v každém tematickém celku

Hodnocení má pokud možno motivační charakter. Je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat.

Při závěrečné klasifikaci vyučující vychází i z celkového přístupu studenta k vyučování a k plnění studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména ke studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným studentům.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci předmětu Stroje a zařízení jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí studenta věcně zpracovávat a čerpat informace z odborné technické literatury, vyjadřovat se srozumitelně a souvisle v technických výrazech, prezentovat a obhajovat svůj názor na technický problém a obhájit jej, vhodně reagovat na názory druhých.

Personální kompetence - přispívá k tomu, že student dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých.

Sociální kompetence - naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání Učitel zvyšuje motivaci a koncentraci žáku střídáním individuální činnosti s prací v páru nebo v týmu, vede žáky k aktivní spolupráci.

Ve Strojích a zařízení se částečně realizuje **průřezové téma Občan v demokratické společnosti, Člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce.**

Výuka přispěje k uvědomění si významu vhodné volby výrobního zařízení s ohledem na hospodárnost výroby. Učí studenta chovat se při výrobě hospodárně k použitým materiálům a dbát na dodržování zásad normalizace, zároveň přispívá k uvědomování si nutnosti péče o životní prostředí. Uplatnění těchto témat pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích. Vede jej k tomu, aby 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.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. Ročník
Student: – rozeznává druhy zvedacích a dopravních SaZ – uvede jejich základní části – popíše jejich funkci – uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky – uvede druhy dopravníků – definuje pojem paletizace – uvede základní druhy PR – uvede požadavky na PR – vyjmenuje základní části a funkce PR – uvede příklady použití PR a M – uvede jednotlivé druhy čerpadel – vysvětlí jejich funkci – stanoví podmínky jejich provozu – vysvětlí princip činnosti kompresoru – uvede jednotlivé druhy hnacích strojů a motorů – chápe možnosti využití jednotlivých hnacích strojů – rozčlení hnací stroje podle jejich základních parametrů – uvede podmínky provozu jednotlivých hnacích strojů a motorů – chápe princip činnosti vodní a parní turbíny – má přehled o parních kotlích a jejich funkci – vysvětlí princip činnosti zážehových a vznětových motorů – uvede využití elektromotorů ve strojírenské praxi	1. Zdvihací a dopravní stroje – rozdělení – zdvihací zařízení – zvedáky, kladkostroje, jeřáby, výtahy – druhy, hlavní části, princip funkce, pohony, použití – dopravní zařízení – dopravníky, podavače, ložné tratě – druhy, části, použití – manipulační prostředky, mezioperační doprava 2. Roboty, manipulátory – rozdělení – požadavky – základní části, funkce a principy 3. Pracovní stroje a zařízení – čerpadla – kompresory 4. Hnací a energetické stroje – vodní díla – vodní motory – parní kotle – parní turbíny – plynové turbíny – spalovací motory – elektromotory

– chápe význam vytápění, větrání, klimatizace, průmyslového chlazení, osvětlení, kanalizace, BP	5. Zařízení zabezpečující pohodu prostředí – optimální podmínky pracovního prostředí podniku
---	--

Tekutinové mechanizmy

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 0 + 0 + 1 + 1 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecný cíl předmětu:

Předmět Tekutinové mechanizmy je nadstavbovým předmětem studijního oboru Mechanik seřizovač - Mechatronik. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti z oboru tekutinových mechanismů na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v oblasti automatického ovládání a řízení automatických strojů, zařízení a robotů.

b) Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium elektrotechniky, elektroniky, matematiky a fyziky. Tento předmět je úzce propojen s předmětem Mechatronika a s Odborným výcvikem. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které, seřazeny po jednotlivých ročnících, tvoří ucelenou část.

c) Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- znal pneumatické, elektropneumatické, hydraulické a elektrohydraulické prvky
- uměl pracovat s katalogy
- byl seznámen s pneumatikou, elektropneumatikou, hydraulikou a elektrohydraulikou
- znal základní pneumatické, elektropneumatické, hydraulické a elektrohydraulické obvody a zapojení
- chápal problematiku výroby stlačeného vzduchu
- chápal problematiku práce s ropnými produkty a jejich ekologické likvidace

d) Výukové strategie:

Cílem výuky je dosáhnout u žáků znalosti základních pneumatických, elektropneumatických, hydraulických a elektrohydraulických prvků a součástí. Práce s nimi při realizaci jednoduchých pneumatických, elektropneumatických, hydraulických a elektrohydraulických obvodů a vytvořit tak předpoklady pro zvládnutí diagnostiky, jednoduchých demontážních a montážních činností a seřízení číslicově řízených obráběcích strojů a výrobních linek. Dále vytvořit předpoklady pro pochopení soudobé pneumatiky, elektropneumatiky, hydrauliky a elektrohydrauliky používané při konstrukci číslicově řízených obráběcích strojů a výrobních linek.

e) Hodnocení žáků:

Hodnocení bude prováděno na základě pravidelného ústního a písemného přezkušování teoretických znalostí, testů. Důraz je položen na znalost základních pneumatických, elektropneumatických, hydraulických a elektrohydraulických prvků a součástí používaných v oblasti automatického ovládání a řízení automatických strojů, zařízení a robotů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat:

- komunikativní dovednosti v oblasti tekutinových mechanismů jsou realizovány formou důsledného používání normalizovaného názvosloví používaného v oboru
- dovednosti řešit problémy a problémové situace jsou realizovány formou zadávání problémových úloh při postupném snižování vstupních informací a žáci potřebné informace vyhledávají v odpovídajících materiálech
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi jsou realizovány formou zadávání problémových úloh a vedení žáků k dovednosti a návyku pracovat s odbornou literaturou a s návody při vyhledávání informací potřebných k řešení zadaného problému
- dovednosti numerických aplikací jsou realizovány formou zadávání úloh vhodným způsobem, kdy je úkolem žáků stanovit velikost fyzikálních veličin používaných v tekutinových mechanismech (tlak, průtok, napětí, proud, příkon, výkon).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání	Učivo – 3. ročník
Student: - popíše pneumatické a hydraulické řízení - dokáže vyjmenovat a popsat používané fyzikální veličiny a jednotky - popíše výrobu stlačeného vzduchu - vyjmenuje druhy kompresorů - popíše úpravu a rozvod stlačeného vzduchu - vyjmenuje a popíše základní pneumatické prvky - popíše způsoby řízení pneumotorů - zrealizuje úlohy s jedním a více pneumotory - vyjmenuje a popíše základní elektropneumatické prvky - zrealizuje elektropneumatické úlohy s jedním a více pneumotory	1. Úvod do tekutinových mechanismů - srovnání pneumatického a hydraulického řízení - používané fyzikální veličiny a jednotky 2. Pneumatika - fyzikální základy pneumatiky - výroba stlačeného vzduchu, kompresory - úprava a rozvod stlačeného vzduchu ▪ Pneumatické prvky - pneumotory - rozváděče - ventily ▪ Způsoby řízení pneumotorů - řízení smyslu pohybu - řízení rychlosti ▪ Základní pneumatické úlohy - úlohy s jedním pneumotorem - úlohy se dvěma a více pneumotory 3. Elektropneumatika ▪ Elektropneumatické prvky - rozváděče - ventily - snímače ▪ Základní elektropneumatické úlohy - úlohy s jedním pneumotorem - úlohy se dvěma a více pneumotory
Výsledky vzdělávání	Učivo – 4. ročník
Student: - popíše vlastnosti a druhy tlakových kapalin	4. Hydraulika - fyzikální základy hydrauliky - tlaková kapalina

- popíše stavbu hydr. mechanismu - vyjmenuje a popíše základní hydraulické prvky - zrealizuje úlohy s jedním a více hydromotory - vyjmenuje a popíše základní elektrohydraulické prvky - zrealizuje elektrohydraulické úlohy s jedním a více hydromotory	▪ Stavba hydraulického mechanismu - hydrogenerátor - hydromotor - řídicí prvky - prvky pro řízení tlaku - prvky pro řízení průtoku - prvky pro hrazení průtoku ▪ Návrh hydraulického obvodu - obvody s jedním hydromotorem - obvody s více hydromotory 5. Elektrohydraulika ▪ Elektrohydraulické prvky - řídicí prvky - prvky pro řízení tlaku - prvky pro řízení průtoku - prvky pro hrazení průtoku - snímače ▪ Základní elektrohydraulické úlohy - úlohy s jedním hydromotorem - úlohy se dvěma a více hydromotory
--	---

Elektronika

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: $0 + 0 + 2 + 2 = 4$

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecný cíl předmětu:

Předmět Elektronika je podpůrným předmětem studijního oboru Mechanik seřizovač - Mechatronik. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti z oboru elektroniky na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v oblasti automatického ovládání a řízení automatických strojů, zařízení a robotů.

b) Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium elektrotechniky, matematiky a fyziky. Tento předmět je úzce propojen s předmětem Mechatronika a s Odborným výcvikem. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které, seřazeny po jednotlivých ročnících, tvoří ucelenou část.

c) Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- znal polovodičových elektronických součástek
- uměl pracovat s katalogy
- byl seznámen s optoelektronikou
- znal základní elektronické obvody a zapojení
- znal problematiku číslicové techniky
- uměl sestavovat logické funkce
- znal problematiku kombinačních a sekvenčních obvodů a jejich uplatnění
- znal paměťové obvody
- znal mikroprocesory
- byl seznámen se strukturou mikropočítače

d) Výukové strategie:

Cílem výuky je dosáhnout u žáků znalosti základních elektronických prvků a součástek. Práce s nimi při realizaci jednoduchých elektronických obvodů a vytvořit tak předpoklady pro zvládnutí diagnostiky, jednoduchých demontážních a montážních činností a seřízení číslicově řízených obráběcích strojů a výrobních linek. Dále vytvořit předpoklady pro pochopení soudobé elektroniky používané při konstrukci číslicově řízených obráběcích strojů a výrobních linek.

e) Hodnocení žáků:

Hodnocení bude prováděno na základě pravidelného ústního a písemného přezkušování teoretických znalostí, testů. Důraz je položen na znalost základních elektronických součástek a integrovaných obvodů používaných v oblasti automatického ovládání a řízení automatických strojů, zařízení a robotů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat:

- komunikativní dovednosti v oblasti elektroniky jsou realizovány formou důsledného používání normalizovaného názvosloví používaného v oboru
- dovednosti řešit problémy a problémové situace jsou realizovány formou zadávání problémových úloh při postupném snižování vstupních informací a žáci potřebné informace vyhledávají v odpovídajících materiálech
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi jsou realizovány formou zadávání problémových úloh a vedení žáků k dovednosti a návyku pracovat s odbornou literaturou a s návody při vyhledávání informací potřebných k řešení zadaného problému
- dovednosti numerických aplikací jsou realizovány formou zadávání úloh vhodným způsobem, kdy je úkolem žáků stanovit velikost fyzikálních veličin používaných v elektronice (napětí, proud, odpor, příkon).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání	Učivo – 3. ročník
Student: - vyjmenuje základní druhy polovodičových součástek - popíše vlastnosti polovodičových součástek - dokáže vyhledat jejich vlastnosti v katalogu - vyjmenuje základní vlastnosti a druhy rezistorů - vyjmenuje vlastnosti cívky - popíše tranzistor jako čtyřpól - popíše konstrukci, zapojení a funkci jednoduchých elektronických obvodů - změří průběhy napětí jednoduchých elektronických obvodech - popíše konstrukci tranzistorových zesilovačů - popíše problematiku pracovních tříd zesilovačů - popíše vlastnosti a použití operačních zesilovačů	1. Základní druhy polovodičových součástek - dioda - tranzistor - tyristor, triak, diak - součástky řízené světlem (optoelektronické součástky) - součástky řízené magnetickým polem (Hallova sonda, magnetorezistor) - součástky řízené teplotou (termistor) - vakuové součástky (výbojky a doutnavky, obrazovky) - elektronické zobrazovací jednotky (LED, LCD). - laboratorní měření 2. Lineární elektronické obvody, dvojpóly, čtyřpóly - rezistory, vlastnosti, provedení, použití - cívky, provedení, výpočet indukčnosti - tranzistor jako čtyřpól. 3. Napájecí zdroje - usměrňovače - stabilizátory proudu a napětí - měniče - laboratorní měření 4. Zesilovače - stejnosměrné zesilovače s diskrétními prvky - nízkofrekvenční zesilovače - vysokofrekvenční zesilovače - operační zesilovače

- popíše princip činnosti oscilátorů sinusových a nesinusových průběhů - vysvětlí funkci modulátoru a směšovače - vysvětlí funkci demodulátoru - vyjmenuje zdroje optického signálu - popíše vlastnosti optického vlnovodu - vyjmenuje přijímače optického signálu - popíše rychlostní a polohovou zpětnou vazbu - vyjmenuje a popíše metody řízení stejnosměrných pohonů - vyjmenuje a popíše metody řízení střídavých pohonů.	5. Zdroje a zpracování signálů - oscilátory, impulsové obvody - modulátory a směšovače - demodulátory - laboratorní měření 6. Optoelektronika - zdroje optického signálu - optický vlnovod - přijímače optického signálu 7. Regulace pohonů - mechanika elektrického pohonu - základní pojmy, teorie řízení elektrických pohonů - zpětná vazba rychlostní a polohová - řízení stejnosměrných pohonů - řízení střídavých pohonů - laboratorní měření
Výsledky vzdělávání	Učivo – 4. ročník
Student: - dokáže převádět čísla z dvojkové do ostatních soustav - dokáže provádět aritmetické operace ve dvojkové soustavě - vyjmenuje a popíše nejčastěji používané kódy - vysvětlí základní a odvozené logické funkce - popíše a sestaví pravdivostní tabulku - popíše základní operace Booleovy algebry - popíše De Morganovy vztahy - popíše minimalizaci funkce pomocí Karnaughovy mapy	8. Číselné soustavy - převody čísel mezi soustavami - aritmetické operace ve dvojkové soustavě - záporná čísla ve dvojkové soustavě - kód dekadický, binární, binárně dekadický, Aikenův, Grayův - alfanumerické kódy 9. Logické funkce - základní logické funkce AND, OR, NAND, NOR - funkce INVERT, EKVIVALENCE - pravdivostní tabulka, technická realizace - úplný soubor funkcí - de Morganovy vztahy - pravidla Booleovy algebry - minimalizace, Karnaughova mapa - laboratorní měření

- popíše značení číselných integrovaných obvodů a umí je vyhledávat v katalogu - popíše funkci multiplexoru a demultiplexoru - popíše funkci převodníků kódů - popíše funkci sčítačky - popíše podstatu zpětné vazby a zpoždění v kombinačních obvodech - vyjmenuje a popíše klopné obvody - popíše funkci posuvných a kruhových registrů - popíše funkci děličky a čítače - popíše funkci ALU - popíše složité sekvenční obvody - vyjmenuje rozdělení pamětí - popíše vlastnosti pamětí - popíše rozdíl mezi statickými a dynamickými pamětmi - popíše zápis a čtení pamětí - popíše a vysvětlí blokové schéma mikroprocesoru - vysvětlí funkci řídicí jednotky a ALU - vysvětlí funkci řadiče a vnitřní - popíše a vysvětlí vnitřní strukturu - popíše soubor instrukcí - popíše a vysvětlí funkci časovače, čítače a stykové obvody - popíše a vysvětlí použití převodníků A/D a D/A s periferními obvody - popíše standardní sběrnice pro sériový a paralelní přenos	10.Kombinační logické obvody - integrované obvody základních funkcí - multiplexory a demultiplexory - převodníky kódů - sčítačky - laboratorní měření 11.Sekvenční logické obvody - zpětné vazby a zpoždění v kombinačních obvodech - klopné obvody - posuvné a kruhové registry - děličky - čítače - aritmetickologická jednotka - složité sekvenční obvody - laboratorní měření 12.Paměťové obvody - rozdělení pamětí z technologického hlediska, mezní hodinový kmitočet - vlastnosti pamětí různých typů - statické paměti - dynamické paměti - zápis a čtení pamětí 13.Mikroprocesory - blokové schéma - řídicí jednotka - aritmetickologická jednotka - řadiče - vnitřní paměti 14.Mikropočítač - vnitřní struktura - registry speciálních funkcí, význam pamětí - soubor instrukcí v interkomunikačním systému - časovače, čítače - styk s periferními obvody - použití převodníků A/D a D/A s periferními obvody - standardní sběrnice pro sériový a paralelní přenos
---	--

Mechatronika

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	192
Počet vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících:	0 + 64 + 64 + 64
Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky:	0 + 2 + 2 + 2 = 6

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) Obecný cíl předmětu:

Předmět Mechatronika je podpurným předmětem studijního oboru Mechanik seřizovač - Mechatronik. Cílem výuky je aby žáci získali základní znalosti z oboru mechatroniky na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v oblasti automatického ovládání a řízení automatických strojů, zařízení a robotů.

b) Charakteristika učiva:

Učivo navazuje na studium elektrotechniky, elektroniky, ICT, matematiky a fyziky. Tento předmět je úzce propojen s předmětem Tekutinové mechanizmy a s Odborným výcvikem. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které, seřazeny po jednotlivých ročnících, tvoří ucelenou část.

c) Výsledky vzdělávání:

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- znal průmyslové senzory
- uměl pracovat s katalogy
- byl seznámen s pneumatikou a elektropneumatikou
- byl seznámen s hydraulikou a elektrohydraulikou
- měl přehled o PLC
- uměl sestavovat program do PLC
- znal strukturu mechatronických systémů
- uměl diagnostikovat mechatronický systém

d) Výukové strategie:

Cílem výuky je dosáhnout u žáků znalosti základů jemné mechaniky a optiky, základů pneumatiky, elektropneumatiky, hydrauliky a elektrohydrauliky. Pozornost je věnována základům syntézy hydraulických mechanismů, elektropneumatice a elektrohydraulice a elektrickým motorům jako akčním členům. Důraz je kladen na senzoriku, robotiku a automatizované výrobní a nevýrobní soustavy, tedy aplikace automatizace a směřuje k získání znalostí v oblasti robotiky. Předmět dává žákům též ucelený pohled na strukturu mechatronických systémů. Pozornost je věnována možnostem a aplikacím kybernetiky a mechatronickým systémům v průmyslu, ve výrobní i nevýrobní sféře a možnostech řízení mechatronických systémů pomocí programovatelných logických automatů.

e) Hodnocení žáků:

Hodnocení bude prováděno na základě pravidelného ústního a písemného přezkušování teoretických znalostí, testů. Důraz je položen hodnocení přístupu k návrhu, orientaci při volbě

prvků regulačních a automatizačních obvodů, využívajících prvků elektropneumatických, elektrohydraulických, jakož i obvodů silnoproudých, používaných k realizaci hlavních a podpůrných pohonů automatizovaných celků využívání verifikovaných informací z různých zdrojů pro vlastní práci, samostatnost a tvořivý přístup k řešení návrhů dílčích, relativně samostatných obvodů z pohledu na požadovanou funkci automatizovaného celku. Neposledním kritériem hodnocení připravenosti studenta pro výkon svého nastávajícího povolání je i jeho schopnost improvizace v použití náhradních prvků systému (jiný výrobce – nepřímá ekvivalence součástek, či zcela nové řešení části obvodů) a taktéž diagnostika – odhalování závad a jejich prevence na základě typických symptomů.

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat:

- komunikativní dovednosti v oblasti mechatroniky jsou realizovány formou důsledného používání normalizovaného názvosloví používaného v oboru
- dovednosti řešit problémy a problémové situace jsou realizovány formou zadávání problémových úloh při postupném snižování vstupních informací a žáci potřebné informace vyhledávají v odpovídajících materiálech
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi jsou realizovány formou zadávání problémových úloh a vedení žáků k dovednosti a návyku pracovat s odbornou literaturou a s návody při vyhledávání informací potřebných k řešení zadaného problému
- dovednosti numerických aplikací jsou realizovány formou zadávání úloh vhodným způsobem, kdy je úkolem žáků stanovit velikost fyzikálních veličin používaných v mechatronice (napětí, proud, odpor, příkon, výkon, průtok, tlak...).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání	Učivo – 2. ročník
Student: – chápe význam oboru z pohledu vývoje dílčích oborů, uplatňovaných v rámci procesu automatizace a jejího vývoje ve vzájemné integraci – zná a dokáže správně používat jednotlivé odborné pojmy oboru – orientuje se ve struktuře oboru a jeho jednotlivých prvcích – chápe význam jednotlivých komponentů – úroveň dosažených znalostí prokazuje na řešení úloh z praxe – specifikuje vlastnosti mechatronického výrobku, určí jeho životní cyklus – uplatňuje metodické kroky při návrhu výrobku – dokáže používat inteligentní materiály – zná princip moderních technologií, – zná místo a určení senzorů při snímání neelektrických i elektrických veličin a jejich rozdělení do skupin na základě kategorií – popíše fyzikální princip činnosti jednotlivých druhů, určených k měření různých veličin, zejména pro měření polohy, teploty, tlaku hmotnosti, rychlosti a zrychlení a průtoku – zná výhody a nevýhody druhů čidel a dokáže se rozhodnout pro optimální volbu v konkrétních případech – u snímačů polohy se dokáže rozhodnout na základě konkrétních podmínek	1. Úvod do Mechatroniky – vznik, definice a vývoj mechatroniky – mechatronická soustava a její komponenty – mechatronický systém a jeho struktura – příklady a ukázka aplikací principů mechatroniky – objasnění základních pojmů 2. Mechatronický výrobek – charakteristika mechatronického výrobku – metodické kroky při návrhu mechatronik. výrobku – inteligentní materiály v mechatronice – moderní technologie používané v mechatronice – příklady a ukázky mechatronických výrobků 1. Senzory – definice a rozdělení senzorů v mechatronice – inteligentní senzory a jejich vnitřní struktura – senzory polohy – optoelektronické senzory – kapacitní senzory – odporové senzory – dotykové maticové senzory – indukční senzory – magnetostrikční senzory – magnetické senzory – fluidní senzory – ultrazvukové senzory – senzory teploty – dotykové senzory – bezdotykové senzory

– při volbě druhu snímače síly, tlaku a hmotnosti volí na základě požadované přesnosti a ceny – v případě měření zrychlení se dokáže rozhodnout z hlediska požadavků pro výhodný typ snímače – podle povahy měření průtoku volí objemový, popř. rychlostní druh senzoru – posoudí vhodnost použití příslušného druhu – akčních členů v regulačních a automatizačních soustavách – zná fyzikální princip jejich činnosti, výhody, nevýhody a dokáže tak upřednostnit volbu pro optimální řešení příslušného systému – optimálně posuzuje přesnost, rychlost reakce, bezpečnostní aspekty	– indikátory teploty – senzory síly, tlaku a hmotnosti – odporové tenzometry – deformační členy – piezoelektrické senzory – kapacitní senzory – optoelektrické vláknové senzory – senzory momentu síly – senzory zrychlení – kapacitní akcelerometr – rotační akcelerometr – elektrodynamický akcelerometr – senzory průtoku – objemové senzory – rychlostní senzory – laboratorní cvičení 2. Akční členy – základní objasnění úlohy a místa akčních členů v regulačních a automatizačních soustavách – elektromechanické akční členy – akční členy s magn. polem – akční členy s elektr. polem – akční členy, využívající vlastností inteligentních materiálů – pneumatické akční členy – specifika použití pneum. akčních členů, vyplývající z jejich vlastností – vhodnost a nevhodnost použití – hydraulické akční členy – specifika použití pneumatických akčních členů, vyplývající z jejich vlastností – porovnání akčních členů – srovnání nejdůležitějších vlastností uvedených akčních členů – laboratorní cvičení
Výsledky vzdělávání	Učivo – 3. ročník
Student: – vysvětlí úlohy a možnosti použití log. řízení – popíše regulační obvod – uvede příklady ovládání – zná druhy regulací	3. Logické řízení – zákl. pojmy – řízení, ovládání, regulace – příklady ovládání – regulační obvod – druhy regulací – význam, důvody zavádění regulačních a řídicích systémů v klasickém i mechatronickém pojetí

- vysvětlí vyjádření a přenos naměřených hodnot unifikovaným signálem - chápe nutnost použití A/D převodníků v případech - číslicového zpracování dat řídicím systémem - charakterizuje vlastnosti řízeného členu (regulované soustavy) pomocí reakce výstupu na změnu na vstupu - dokáže vysvětlit význam řídicího členu a nastavení akční veličiny na vstupu regulov. soustavy tak, aby se odstranila reg. odchylka - zná princip automatického řízení procesů - dokáže se rozhodnout pro optimální volbu druhu řídicího systému - vysokou pozornost klade na - programovatelné mechatronické systémy a - na důslednou znalost příslušných programovacích jazyků - rozhoduje se k volbě optimálních systémů pro řízení, dokumentaci a monitorování - posuzuje a navrhuje optimální algoritmy řízení výroby - umí použít optimálního regulačního systému včetně vhodných vazeb (zpětnovazební obvody regul), uzavřené, či otevřené soustavy - vhodně využívá různých automatizačních prvků PLC, - pro PLC zpracuje příslušné programy textové a grafické a PLC zapojí k potřebným čidlům a výkon. prvkům řídicího systému - chápe souvislosti synergického efektu, který lze dosáhnout v důsledku uplatnění inteligentního řízení - chápe pojem fuzzy logika	- Převodníky neelektrických veličin - nutnost převodu na el. velič. - principy tohoto převodu - typické příklady použití - Analog- digitální převodníky - kdy je nutno použít A/D převodník - princip převodu - Řízené členy - reg. soustava, definice, rozdělení - soustavy statické, astatické - Řídicí členy - regulátory – základní druhy - nespojitá regulace - spojité regulátory- druhy, vlastnosti, použití - Automatické řízení procesů - význam použití automatického řízení procesů výrobních i nevýrobních - laboratorní cvičení 4. Přehled řídicích systémů - řídicí systém – úvaha a terminologie - řízená soustava - programovatelný automat PLC - SW pro PLC - programovatelný logický modul - operátorské rozhraní - regulace a regulátory - distribuovaný regulační systém - laboratorní cvičení 5. Inteligentní řízení - Minimum o fuzzy logice - důvody pro fuzzy logiku - zjednodušený výklad podstaty fuzzy logiky - fuzzy zobecnění logických výrazů - fuzzy diagnostický systém - typický postup a struktura fuzzy systému - fuzzy zobec. AND,OR, NOT - typické použití fuzzy algorit.
Výsledky vzdělávání	Učivo – 4. ročník
Student:	6. Návrh mechatronické soustavy

- dokáže při návrhu uplatnit pro PC zpracování nezbytný model (PC simulace různých procesů pomocí simulačních programů apod.) - dokáže zpracovat jednoduchý návrh mechatronické soustavy pro řešení konkrétního úkolu - ovládá a je schopen objasnit pojmy, používané v oblasti mechatroniky - zná zákl. metody diagnostiky poruch - mechatronických soustav a umí je využívat při predikci jejich vzniku k účinné prevenci - používá základních metod technické diagnostiky zařízení včetně komunikačních prostředků - ovládá základní principy používané při - automatické diagnostice - - chápe význam expertních systémů pro technickou diagnostiku jako cesty dalšího vývoje mechatronických soustav	- mechatronický přístup k procesu návrhu soustavy - struktura soustav a základní principy jejich návrhu - speciální hlediska vývoje a konstruování soustav - metodika mechatronického návrhu - příklady návrhu soustav - laboratorní cvičení 7. Spolehlivost a diagnostika mechatronických soustav - definice technické diagnostiky, její úloha a prostředky - předpověď poruch – predikce - význam technické diagnostiky - spolehlivost funkcí strojů, zařízení a systémů - Údržba strojů a zařízení - způsoby údržby a její organizace - údržba po poruše - údržba v plánovaném čase - metody technické diagnostiky - metoda provozní diagnostiky - metoda operativní diagnostiky - metoda preventivní diagnostiky - diagnostika vibrační, hluková, tribo a thermo - automatická diagnostika - technická diagnostika pružných výrobních systémů
--	--

Technologie

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: $2 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 6,5$

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Cílem je poskytnout studentovi základní technické informace, které mu umožní efektivně porovnávat jednotlivé druhy a způsoby opracování materiálů, polotovarů a strojních součástí obráběním a jejich následné použití počínaje ručním zpracováním kovových materiálů přes konvenční OS k OS číslicově řízeným.

Předmět souvisí s dalšími odbornými předměty - Strojnictví, Technická dokumentace, Strojírenská technologie a zejména Odborný výcvik.

b) Charakteristika učiva

Výuka je orientována na výklad základních odborných termínů tak, aby student ovládal základní názvosloví technologie strojního obrábění a číslicové techniky a ovládal její použití. Učivo je rozloženo do čtyř ročníků:

V prvním ročníku je student seznámen s ručním zpracováním kovů, se způsoby měření, s požadavky na přesnost výroby a se základy strojního obrábění. Vyučující seznámí studenta se základními technickými pojmy a orientací v technické literatuře.

Ve druhém ročníku se výuka zaměřuje na strojní obrábění na konvenčních strojích.

Během třetího ročníku je probírána látka týkající se CNC strojů a jejich obsluhy, seřizování a programování a základy práce s CAM systémy a téma Technologické postupy. Do výuky ve čtvrtém ročníku je zařazena teorie obrábění, dokončovací a nekonvenční metody obrábění, výuka programování NC strojů a tvorba technologických postupů pomocí CAD-CAM systému.

Během výuky jsou využívány učební videonahrávky, vhodným oživením jsou exkurze, které svou názorností doplní a upřesní informace o použití různých konvenčních i nových technologií v praxi.

Výuka ve třetím a čtvrtém ročníku probíhá ve skupinách – studenti pracují samostatně na simulačních zařízeních a na PC.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

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

Výuka směřuje k tomu, aby student během výuky poznal a osvojil si znalosti týkající se strojního zpracování kovových materiálů, pochopil význam automatizace a využití číslicově řízených strojů při výrobě, měl důvěru ve vlastní schopnosti a získal motivaci dále si prohlubovat znalosti získané studiem tak, aby byl schopen v praxi reagovat na vývoj nových strojních technologií při zpracování kovových materiálů.

d) Výukové strategie

Při výuce Technologie jsou využívány běžné výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou
- práce s pomůckami
- práce s technickými obrazy a videonahrávkami
- samostatná práce žáků na programovacích pracovištích
- problémové vyučování
- skupinová výuka

Učitel vhodně kombinuje tradiční a netradiční vyučovací metody, dbá na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Používá samostatnou, párovou a skupinovou práci studentů při tvorbě technologických postupů za využití CAM software, a při tvorbě programů pro NC stroje na simulačních programovacích pracovištích.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni objektivně v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů. Hodnocení má mít pokud možno motivační charakter.

- základem hodnocení jsou výsledky žáka při ústním a písemném zkoušení
- důraz je kladen zejména na správnost popisované technologie z hlediska jejího praktického využití
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- pravidelně jsou zadávány opakovací desetiminutovky, které napomáhají plynulé přípravě studenta
- jsou využívána také srovnávací zadání - obvykle 1x v každém tematickém celku
- v každém ročníku je zařazena ročníková písemná práce, ve které jsou komplexně ověřovány znalosti získané během roku
- součástí hodnocení jsou i výsledky samostatných prací při programování na simulátorech a při tvorbě postupů s využitím CAD systému

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci Technologie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí žáka srozumitelně se vyjadřovat v technických odborných výrazech, prezentovat a obhajovat své názory na konkrétní technický problém, vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagovat.

Personální kompetence - přispívá k tomu, že žák dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých, že je schopen kriticky hodnotit své vlastní přednosti i nedostatky.

Sociální kompetence - naučí žáka pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání.

V Technologii se částečně realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí. Výuka přispěje k uvědomění si významu využití materiálů a polotovarů, vede žáka k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě. Naučí žáka chovat se při výrobě hospodárně a dbát na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizovat tak možná ekologická rizika.

Uplatnění tématu Člověk a svět práce a Člověk v demokratické společnosti pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, tak aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, 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.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. Ročník
Student: – uvede základní bezpečnostní požadavky při práci v provozu – uvede příklady bezpečnostních rizik a nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci – uvede pomůcky používané k orýsování – vyjmenuje a popíše měřidla běžně používaná ve strojní praxi – popíše jednotlivé způsoby ručního opracování, používané nástroje a postupy – vysvětlí význam lícování – popíše druhy uložení s uvedením příkladů použití – popíše mikrometr – vysvětlí funkci kalibrů – uvede metody zjišťování drsnosti povrchu – popíše geometrii rezných nástrojů – popíše kinematiku při různých způsobech obrábění – uvede nástrojové materiály a jejich uplatnění – vysvětlí význam chlazení a mazání při obrábění – popíše technologie strojního obrábění – vyjmenuje a popíše druhy strojů pro danou technologii – uvede technologické možnosti běžných druhů OS – uvede používané nástroje jejich upínání	1. Úvod, BP 2. Ruční opracování kovů – orýsování – měření, měřidla, chyby měření – dělení materiálu – pilování – rovnání a ohýbání – nýtování – vrtání – ruční řezání závitů 3. Lícování a měření, drsnost – význam – druhy uložení – tolerance – drsnost povrchu – přesná měřidla – el. měřicí přístroje 4. Teorie třískového obrábění – geometrie břitu – kinematika obrábění – tříska – nástrojové materiály – chlazení, mazání 5. Soustružení – základní charakteristika – rezné podmínky – stroje – nástroje – upínání obrobků – upínání nástrojů – základní práce

- vyjmenuje výrobní pomůcky používané při dané technologii obrábění - uvede a popíše práce prováděné na daném OS - uvede základní bezpečnostní požadavky na daném stroji	- BP 6. Frézování - základní charakteristika - sousledné a nesousledné frézování - řezné podmínky - stroje - nástroje - upínání obrobků - upínání nástrojů - základní práce - BP 7. Vrtání - základní charakteristika - řezné podmínky - stroje - nástroje - upínání obrobků - upínání nástrojů - základní práce - BP 8. Broušení - základní charakteristika - řezné podmínky - stroje - nástroje - BP
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. Ročník
Student: - popíše jednotlivé technologie zhotovování daných prvků na součásti - uvede používané nástroje a pomůcky - popíše jejich tvar a geometrii - určí technologické podmínky pro jednotlivé pracovní činnosti	1. Soustružení - vnější a vnitřní plochy - čelní plochy - vyhrubování - vystružování - řezání závitů závitníky a závitovými čelistmi - kuželové plochy 2. Frézování - rovinné, pravoúhlé, šikmé, tvarové, složené plochy - drážky

- uvede základní odlišnosti konvenčních a CNC OS - je seznámen s historií a vývojem NC OS	- dělicí přístroje, dělení 3. Vrtání - vrtáky - výhrubníky - výstružníky - záhlubníky 4. Broušení - brusné kotouče – druhy, složení, upínání, orovnávání - brusky + práce na bruskách - ostření nástrojů 5. Úvod do programování - odlišnosti CNC od konvenčních strojů - historie NC techniky
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 3. Ročník
Student: - popíše jednotlivé technologie zhotovování daných prvků na součásti - uvede používané nástroje a pomůcky - popíše jejich tvar a geometrii - určí technologické podmínky pro jednotlivé pracovní činnosti	1. Soustružení - kuželové a tvarové plochy - dokončovací práce na soustruhu - podsoustružování - způsoby upnutí obrobků - výroba závitů soustružnickými noži 2. Frézování - diferenciální dělení - drážky na kuželu - závity - ozubená kola - kopírování 3. Vrtání - přesné vrtání - hluboké vrtání 4. Broušení - kuželové plochy - tvarové plochy

- uvede členění technologických postupů - stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů - volí pro jednotlivé operace strojní zařízení, nářadí, nástroje, pomůcky - vypracuje TP pro středně složité součásti - popíše pracovní prostor NC stroje - vysvětlí pojem vztažné body, uvede je - vysvětlí význam korekce - sestaví program pro jednoduchou součást - programuje pomocí simulátoru jednoduché součásti - je seznámen se systémem SurfCAM	- ozubená kola - závity 5. Rozbory technologických postupů - části a druhy TP - tvorba TP pro konvenční stroje 6. Seřizování a obsluha NC OS - pracovní prostor NC stroje - souřadné systémy - vztažné body - nástroje, korekce nástrojů - skladba programu - základy programování - základy dílenského programování 7. Tvorba postupů – přechod CAD-CAM - úvod
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 4. Ročník
Student: - uvede význam řezných úhlů pro kvalitní průběh obrábění - vysvětlí postup při tvorbě a vzniku třísky - popíše silové poměry při obrábění - vysvětlí vznik tepla a jeho odvod – uvede rovnici tepelné bilance - vysvětlí vznik jednotlivých druhů kmitání - vysvětlí pojem optimální řezné podmínky - popíše zásady a normy v oblasti řízení a certifikace jakosti - zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření - posuzuje možnosti použití moderních měřících prostředků - vysvětlí princip jednotlivých metod nekonvenčních způsobů obrábění - uvede jejich použití v technické praxi	1. Teorie obrábění, optimalizace obrábění - geometrie břitu - tvorba třísek - opotřebení - silové poměry - vznik a vývin tepla - obrobiteľnosť - tuhost - kmitání - optimalizace řezného procesu - měření, řízení a certifikace jakosti 2. Nekonenční způsoby obrábění - laser - plazma - svazek elektronů - vodní paprsek

- uvede metody dokončování - popíše jejich princip - vyjmenuje konstrukční celky NC OS a jejich funkci - vysvětlí způsob automatické výměny nástrojů a obrobků, jejich kódování a seřizování - vysvětlí způsoby odměřování na NC OS - tvoří postupy pro jednoduché součásti - na programovacím pracovišti sestaví program pro středně složitou součást, ověří jeho průběh pomocí grafického simulátoru, v případě potřeby jej vhodně upraví - vytváří přenosem CAD/CAM software program pro obrábění technologicky středně složitých obrobků	- ultrazvuk - chemické obrábění - elektrochemické obrábění 3. Dokončovací obrábění - honování - lapování - superfinišování - leštění 4. Funkční celky NC strojů - konstrukce NC OS - pohony - odměřování - řídicí systémy - automatická výměna obrobků - automatická výměna nástrojů 5. Technologické postupy a programování CNC OS - tvorba programů po NC stroje - přechod CAD / CAM
---	--

Technologická cvičení

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 0 + 0 + 0 + 2 = 2

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Cílem je poskytnout studentovi základní technické informace, které mu umožní efektivně porovnávat jednotlivé druhy a způsoby opracování materiálů, polotovarů a strojních součástí obráběním a jejich následné použití počínaje ručním zpracováním kovových materiálů přes konvenční OS k OS číslicově řízeným.

Předmět souvisí s dalšími odbornými předměty - Strojnictví, Technická dokumentace, Strojírenská technologie a zejména Odborný výcvik a Technologie.

b) Charakteristika učiva

Výuka je orientována na výklad základních odborných termínů tak, aby student ovládal základní názvosloví technologie strojího obrábění a číslicové techniky a ovládal její použití. Učivo je členěno do čtvrtého ročníku – studenti pracují samostatně na simulačních zařízeních a na PC.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby žáci získali:

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

Výuka směřuje k tomu, aby student během výuky poznal a osvojil si znalosti týkající se strojího zpracování kovových materiálů, pochopil význam automatizace a využití číslicově řízených strojů při výrobě, měl důvěru ve vlastní schopnosti a získal motivaci dále si prohlubovat znalosti získané studiem tak, aby byl schopen v praxi reagovat na vývoj nových strojních technologií při zpracování kovových materiálů.

d) Výukové strategie

Při výuce Technologických cvičení jsou využívány běžné výukové metody:

- forma výkladu
- práce s odbornou literaturou
- práce s pomůckami
- práce s technickými obrazy a videonahrávkami
- samostatná práce žáků na programovacích pracovištích
- problémové vyučování
- skupinová výuka

Učitel vhodně kombinuje tradiční a netradiční vyučovací metody, dbá na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Používá samostatnou, párovou a skupinovou práci studentů při tvorbě technologických postupů za využití CAM software, a při tvorbě programů pro NC stroje na simulačních programovacích pracovištích.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni objektivně v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů. Hodnocení má mít pokud možno motivační charakter.

- základem hodnocení jsou výsledky žáka při ústním a písemném zkoušení
- důraz je kladen zejména na správnost popisované technologie z hlediska jejího praktického využití
- kontrola znalostí je prováděna rovněž formou testů
- pravidelně jsou zadávány opakovací desetiminutovky, které napomáhají plynulé přípravě studenta
- jsou využívána také srovnávací zadání - obvykle 1x v každém tematickém celku
- v každém ročníku je zařazena ročníková písemná práce, ve které jsou komplexně ověřovány znalosti získané během roku
- součástí hodnocení jsou i výsledky samostatných prací při programování na simulátorech a při tvorbě postupů s využitím CAD systému

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

V rámci Technologie jsou rozvíjeny tyto klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence - naučí žáka srozumitelně se vyjadřovat v technických odborných výrazech, prezentovat a obhajovat své názory na konkrétní technický problém, vyslechnout názory druhých a vhodně na ně reagovat.

Personální kompetence - přispívá k tomu, že žák dokáže pracovat v kolektivu a využívat ke svému učení znalosti a zkušenosti druhých, že je schopen kriticky hodnotit své vlastní přednosti i nedostatky.

Sociální kompetence - naučí žáka pracovat samostatně i v kolektivu, přijímat a plnit zadané úkoly, přispívá k osvojení návyků vedoucích k racionálnímu řešení problémů při výkonu povolání.

V Technologii se částečně realizuje průřezové téma Člověk a životní prostředí. Výuka přispěje k uvědomění si významu využití materiálů a polotovarů, vede žáka k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i soukromém životě. Naučí žáka chovat se při výrobě hospodárně a dbát na dodržování technologických zásad při používání pomocných provozních materiálů a minimalizovat tak možná ekologická rizika.

Uplatnění tématu Člověk a svět práce a Člověk v demokratické společnosti pomáhá studentovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v demokratickém prostředí třídy, školy a v dalších situacích, tak aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, 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.

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 4. Ročník
Student: – tvoří postupy pro jednoduché součásti – na programovacím pracovišti sestaví program pro středně složitou součást, ověří jeho průběh pomocí grafického simulátoru, v případě potřeby jej vhodně upraví – vytváří přenosem CAD/CAM software program pro obrábění technologicky středně složitých obrobků	1. Technologické postupy a programování CNC OS – tvorba programů po NC stroje – přechod CAD / CAM

Odborný výcvik

Počet týdenních vyučovacích hodin pro jednotlivé ročníky: 4+10,5+10,5+10,5 = 35,5

Pojetí vyučovacího předmětu

a) Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit studenta základům ručního obrábění, strojního obrábění na klasických strojích (soustruh, frézka) a především práci na CNC strojích. Vytváření jednoduchých programů, vše v návaznosti na teoretickém vyučování. Student během studia získá základní informace o výrobě součástí, materiálech, použitých strojích a nástrojích, pracuje s dílenskými tabulkami při vyhledávání potřebných hodnot a rozměrů.

Dále student získává praktické znalosti a manuální dovednost při návrhu sestavení, seřízení a servisu pneumatických, elektropneumatických, hydraulických a elektrohydraulických zařízení. Získává praktický přehled o funkci, vhodné volbě a typech průmyslových čidel a snímačů. Získává manuální dovednosti a prohlubuje teoretické znalosti při stavbě, ožívování a měření jednoduchých elektrických a elektronických obvodů.

Na žáky se při praktickém vyučování vztahují ustanovení Zákoníku práce a další předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci mladistvých. Žáci jsou vybaveni zápisníky BOZP, do kterých se zapisují veškeré instrukce týkající se BOZP. Ty se provádí při každém novém tématu při praktických činnostech a po periodické době. Prostory pro výuku odpovídají svými podmínkami požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy, zejména Vyhláškou č.410/2005 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol, a nařízením vlády č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a Vyhláškou č.378/2001 Sb., kterou se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Součástí BOZP je i problematika chování žáků v situacích osobního a obecného ohrožení a osvojení si zásad první pomoci.

b) Charakteristika učiva

Student v průběhu výuky prvního ročníku začíná ručním obráběním, zde získává základní zručnost a dovednost. Tu následně rozvíjí a zdokonaluje při práci na klasických obráběcích strojích a to především na soustruzích, frézkách, vrtačkách, pilách, na CNC obráběcích strojích a na CNC učebně v dalších ročnících.

V druhém a dalších ročnících získává dále znalosti a praktické dovednosti z elektrotechniky a elektroniky při sestavování jednoduchých obvodů. Od druhého ročníku rozvíjí své znalosti ze stavby, provozu a servisu pneumatických, elektropneumatických, hydraulických a elektrohydraulických zařízení. Jejich vzájemného propojení s PLC a naprogramování PLC. Získává praktické znalosti o průmyslových čidlech, jejich vzájemného propojení s PLC a vhodnosti jednotlivých druhů pro konkrétní praktické aplikace.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby student po jejím skončení ovládal:

- základy ručního zpracování kovů
- řezání na elektrické pile
- frézování
- soustružení
- broušení
- sestavení jednoduchého programu CNC

- práce na CNC strojích (soustruh, frézka)
- sestavení pneumatického obvodu
- sestavení elektropneumatického obvodu
- sestavení hydraulického obvodu
- sestavení elektrohydraulického obvodu
- práci s PLC
- práci s průmyslovými čidly
- servis mechatronických zařízení

Vzdělávání je zaměřeno k tomu, aby studenti získali:

- pozitivní postoj k materiálovým hodnotám
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci

d) Výukové strategie

- individuální výuka
- skupinová výuka
- forma výkladu a praktická ukázka
- samostatná práce studentů dle zadání
- práce dle technické dokumentace
- práce s dílenskými tabulkami
- problémové učení

Výběr metod závisí na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody, dále dbá na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby.

e) Hodnocení výsledků studentů

Hodnocení je prováděno v souladu s platnými právními předpisy MŠMT ČR a pravidly hodnocení výsledků vzdělávání studentů. Hodnocení má mít pokud možno motivační charakter.

- základem hodnocení jsou výsledky studenta při ověřování praktických dovedností a znalostí prostřednictvím souborné práce, vždy na probrané téma
- dále je hodnocen taktéž soubornou prací po probrání celého tematického celku
- kontrola znalostí je prováděna i teoreticky

f) Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

a) Komunikativní kompetence – naučí studenta diskutovat o technologických postupech, o materiálech, použitých strojích a nástrojích, vyjadřovat se jasně a věcně za pomoci odborných výrazů. Prezентuje svůj názor, neodmítá názory svých kolegů, je schopen o nich diskutovat.

b) Personální kompetence – napomáhá k zařazení studenta v kolektivu, naučí ho využívat ke svému učení znalostí a zkušeností druhých.

c) Sociální kompetence – naučí studenta pracovat samostatně i v kolektivu, přispívá k řešení problémů při výkonu povolání a nést odpovědnost za kvalitu práce a svoje jednání.

Předmětu Odborný výcvik se dotýká průřezové téma Člověk a životní prostředí. Vede studenta k upevnění zásad při třídění odpadu, nebezpečného odpadu a olejů. Pomáhá studentovi, aby si uvědomil nutnost šetření energiemi a materiálem.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 1. ročník
Student: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti školy při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad BP - uvede bezpečnostní předpisy pro všechny používané stroje, nástroje, zařízení a pracovní činnosti s nimi spojené - řídí se jimi v praxi a dodržuje je - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - měří délkové rozměry pevnými, posuvnými, mikrometrickými měřidly a jednoduchými měřicími přístroji, kontroluje jakost povrchu - měří úhly úhelníky a úhloměry, kontroluje tvar rádiusovými měrkami - používá rýsovací pomůcky a nářadí - rýsuje pomocí perfektoru - zaujímá správný postoj - upíná vhodně materiál - volí vhodné pilové listy a správně je upíná do pilového rámu - řeže na el. pásové pile - stříhá s ručními, pákovými a tabulovými nůžkami - správně používá vhodný sekáč, průbojník a děrovač, ovládá druhy a jejich rozdělení - ohýbá a rovná materiál ve svěráku, ohýbačce a na rovnacích deskách - volí vhodný druh pilníku - dokáže ho správně použít - piluje rovinné a tvarové plochy - dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění	1. Bezpečnost práce. - BOZP, PO, seznámení s pracovištěm - řízení BP na pracovišti - bezpečnost technických zařízení 2. Základy ručního zpracování kovů - měření, orýsování - řezání - stříhání, sekání, probíjení - rovnání, ohýbání - pilování

- počítá a nastavuje řezné podmínky v praxi - upíná nástroje a materiál - vrtá pomocí ručních a strojních vrtaček - vrtá průchozí i neprůchozí otvory s předvrtáním i bez něho - řeže závity závitníky, závitovými čelistmi a řezacími hlavicemi - dodržuje správné pořadí závitníků a kolmost závitů vnějších i vnitřních - vybírá vhodný Ø vrtáku pro vnitřní závit - upíná obrobky, přípravky a nástroje, vyměňuje čelisti a univerzální sklíčidla - soustruží čelní plochy (délky), válcové plochy (Ø) na rozměry - navrtává, předvrtává a vrtá na soustruhu - určuje řezné podmínky, používá je v praxi - soustruží vnitřní průměry, kuželové plochy vytočením suportu, řeže závity pomocí závitníků, závitových čelistí a měří je - srovnává a upíná svěráky, dělicí přístroj a přípravky pro frézování - upíná frézovací nástroje do vřetena stroje a na trny - frézuje rovinné, pravoúhlé, šikmé plochy a úkosy za pomoci výklopných a otočných svěráků, vykloněním vřetena frézky a dle orýsování - zapojení základních elektrických obvodů - pájí	- vrtání - řezání závitů 2. Soustružení - upínání a seřizování polohy obrobků a přípravků na OS - upínání a seřizování polohy nástrojů na konvenčních OS - nastavování technologických podmínek pracovních operací 3. Frézování - upínání a seřizování polohy obrobků a přípravků na OS - upínání a seřizování polohy nástrojů na konvenčních OS - nastavování technologických podmínek pracovních operací 4. Elektrotechnika - pájení součástek, plošné spoje
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 2. ročník
Student: - frézuje drážky, tvarové plochy - frézuje pomocí dělicího přístroje na frézce - řeže materiál pilovým kotoučem - vrtá odstupňované otvory pomocí vrtacích tyčí - vrtá v přípravcích, vyměňuje vrtací pouzdra a šablony	1. Frézování - upínání a seřizování polohy obrobků a přípravků na OS - upínání a seřizování polohy nástrojů na konvenčních OS - nastavování technologických podmínek pracovních operací

- svrtává a spojuje součásti šrouby a kolíky s přesností roztečí na 0,1 mm - je seznámen a brousí na rovinné magnetické brusce a na hrotové brusce jednoduché operace - zahlubuje, vyhrubuje a vystružuje na soustruhu - upichuje, zapichuje a vypichuje - ostří soustružnické nože - řeže závity nožem - soustruží kužely vyosením koníka a pomoci pravítka - seznámení s CNC technikou - řídicí systém Mikroprog - využívá poznatky z elektrochemie a údaje z firemních katalogů při práci s elektrochemickými zdroji a jejich periodické údržbě; - provádí údržbu a zabezpečuje provozní připravenost akumulátorů; - provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při instalacích a opravách elektronických zařízení; - vyměňuje a opravuje elektrické zdroje v elektrotechnických a elektronických zařízeních; - vyměňuje, opravuje a nastavuje elektronické zesilovače v běžných elektrotechnických a elektronických zařízeních; - lokalizuje závady na elektronických zařízeních a odstraňuje je; - vyměňuje a opravuje běžná elektronická zařízení, zesilovače, oscilátory, směšovače, modulátory a demodulátory; - zapojuje a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy;	2. Broušení 3. Soustružení - upínání a seřizování polohy obrobků a přípravků na OS - upínání a seřizování polohy nástrojů na konvenčních OS - nastavování technologických podmínek pracovních operací 4. Úvod do CNC techniky 5. Elektrochemie - elektrochemické zdroje elektrického proudu - Stejnosměrné zdroje 6. Základní části elektronických zařízení a přístrojů 7. Osvětlovací technika a její řízení
---	--

- lokalizuje závady na světelných zdrojích a systémech a odstraňuje je; - popíše vlastnosti a výrobu stlačeného vzduchu - rozlišuje jednotlivé pneumatické prvky - zapojuje pneumatické prvky dle schématu	8. Pneumatika - úvod do pneumatiky - vlastnosti a příprava stlačeného vzduchu - konstrukce a principy činnosti pneumatických prvků, pneumatiky, rozvaděče, - ventily a pomocná zařízení - schematické značky, pneumatické schéma
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 3. ročník
Student: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti školy při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad BP - uvede bezpečnostní předpisy pro všechny používané stroje, nástroje, zařízení a pracovní činnosti s nimi spojené - řídí se jimi v praxi a dodržuje je - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - ovládá základní obsluhu a měření na 3D - zná základní hodnoty napětí - rozlišuje AC a DC napětí a proud - ovládá měření základních veličin pomocí multimetru a osciloskopu - zapojuje tranzistor a jiné elektronické součástky - pájí - reguluje proud a napětí - zná vlastnosti a výrobu stlačeného vzduchu	1. BOZP - BOZP, PO, seznámení s pracovištěm - řízení BP na pracovišti - bezpečnost technických zařízení 2. Měření ve stroj. praxi - základy 3D měření ve strojírenské praxi 3. Elektronika - základní prvky a hodnoty, AC/DC proud - měření základních veličin, měřicí přístroje - tranzistor zapojení, vlastnosti - pájení součástek, plošné spoje - regulace proudu, napětí, zdroje - polovodičové prvky, integrované obvody, použití 4. Pneumatika, elektropneumatika - úvod do pneumatiky

- zná jednotlivé pneumatické prvky - zapojuje pneumatické prvky dle schématu - soustruží a frézuje na CNC - programuje CNC - měří vyrobené součásti - samostatně frézuje - samostatně soustruží - zná elektropneumatické prvky - zapojuje elektropneumatické prvky dle schématu - odstraňuje poruchy na elektropneumatických zařízeních - propojuje PLC s elektropneumatickými prvky - rozlišuje druhy senzorů - zapojuje senzory do obvodu - diagnostikuje poruchy senzorů	- vlastnosti a příprava stlačeného vzduchu - konstrukce a principy činnosti pneumatických prvků, pneumatiky, rozvaděče, - ventily a pomocná zařízení - schematické značky, pneumatické schéma 5. Strojní obrábění a) Programování a obsluha NC strojů - soustružení a frézování na CNC strojích - programování CNC - programy CAD/CAM - měření ve strojírenské praxi, běžná měřidla, 3D 6. Pneumatika – elektropneumatika, PLC - úvod do elektropneumatiky - konstrukce a principy činnosti elektropneumatických prvků, pneumatiky, rozvaděče - ventily a pomocná zařízení - schematické značky, elektropneumatická schémata - praktická cvičení: sestavování obvodů elektropneumatiky - reléové obvody a reléové řídicí systémy - odstraňování poruch na elektropneumatických zařízeních - PLC 7. Senzorika - senzorika a informatika, principy zapojení - signály a jejich úpravy pro přenos informací - diagnostika poruch senzorů 8. Elektrické přístroje a zařízení
--	--

– provádí zapojení elektrických přístrojů podle schématu; – uvádí do provozu elektrické přístroje a zařízení; – lokalizuje závady na elektrických přístrojích a zařízeních a odstraňuje je; – zapojuje elektrické stroje pro nízké napětí a dokáže překontrolovat jejich činnost; – montuje, demontuje, opravuje, nahrazuje a sestavuje jednotlivé mechanické části elektrotechnických zařízení, strojů a přístrojů.	9. Elektrické stroje 10. Práce při montážích a demontážích
Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo – 4. ročník
Student: – vysvětlí základní úkoly a povinnosti školy při zajišťování BOZP – zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad BP – uvede bezpečnostní předpisy pro všechny používané stroje, nástroje, zařízení a pracovní činnosti s nimi spojené – řídí se jimi v praxi a dodržuje je – uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu – zná vlastnosti a výrobu tlakové kapaliny – zná jednotlivé hydraulické prvky – zapojuje hydraulické prvky dle schématu – zapojuje a měří na logických obvodech	1. BOZP – BOZP, PO, seznámení s pracovištěm – řízení BP na pracovišti – bezpečnost technických zařízení 2. Hydraulika – úvod do hydrauliky – vlastnosti a použití, principy činnosti 3. Elektronika a) Automatizační technika - základní pojmy – logické prvky, součin, součet, ekvivalence, negace - praktická zapojení

- rozlišuje druhy senzorů - zapojuje senzory do obvodu - diagnostikuje poruchy senzorů - ovládá základní obsluhu a měření na 3D - ovládá práci se software 3D - zpracovává protokol měření - archivuje měření - zná PLC - programuje PLC - zná elektropneumatické prvky - čte elektrická schémata - ovládá bezpečnostní předpisy - zapojuje elektropneumatické prvky dle schématu - odstraňuje poruchy na elektropneumatických zařízeních - propojuje PLC s elektropneumatickými prvky - programuje CNC - orientuje se v systémech CNC - exportuje program z PC do CNC a zpět - seřizuje nástroje odladí a simuluje program na CNC	4. Senzorika - senzorika a informatika, principy zapojení - signály a jejich úprava pro přenos informací - zjednodušená schémata zapojení 5. Měření ve strojírenské praxi - základy 3D měření ve strojírenské praxi - obsluha stroje - seznámení s programem pro 3D - jednoduchá měření - zpracování protokolu měření - archivace 6. Programovatelné automaty - seznámení s programovatelnými automaty - analýza úloh řízení - technika sestavování programu 7. Elektropneumatika - základní pojmy z elektropneumatiky - elektropneumatické prvky - základní principy elektropneumatického řízení - čtení elektrických schémat - bezpečnostní opatření - praktická cvičení, reléová zapojení, zapojení programovatelných automatů 8. Strojní obrábění - programování a obsluha NC - úvod do NC programování - tvorba jednoduchého NC program - řídicí systémy - orientace v systémech, přehled jejich funkcí a možností - přenos programů NC na obráběcí strojů seřízení nástrojů, odladění programu a simulace (program pro frézku a soustruh
---	---

6. Materiální zabezpečení výuky:

Přehled učeben:

Druh učebny	Počet	Kapacita
Klasická	18	Max. 34
Jazykové	4	20
Informačních technologií	2	18
Odborné učebny	2	Max 34

Klasické učebny jsou vybaveny potřebnou technikou - zpětný projektor, interaktivní tabule, ve většině případů PC a dataprojektor – celkem v 10 učebnách.

Teoretická odborná učebna strojírenská je vybavena (kromě běžných názorných pomůcek) PC, dataprojektorem, vizualizérem, interaktivní tabulí a dvěma programovacími pracovišti – programovací stanicí i TNC 530 pro výuku a simulaci programování v systému Heidenhain a programovacím pracovištěm pro systém Sinumerik Siemens. Panely umožňují demonstrace funkcí obou výše uvedených systémů pomocí simulace obrábění. Na tuto činnost pak navazuje další praktická činnost v odborném výcviku prováděná jednak na simulačních programovacích pracovištích, jednak na skutečných výrobních strojích.

Druhá odborná učebna je v areálu školních dílen a je vybavena 16 počítači s programovacími simulačními panely a softwarem pro tvorbu technické dokumentace s počítačovou podporou SolidWorks.

Dataprojektory v učebnách 10

Interaktivní tabule 5

Seznam software v učebnách a kabinetech:

MS Windows 2000/XP/2003 Server/ 7 / 8

MS Office 2000/2002/2003/2007/2010

OpenOffice.org 2.0

CorelDRAW! Graphic Suite 12 CZ

Zoner Calisto, Media Explorer, Context

Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera

Acrobat Reader, 7-Zip

Wolfram Mathematica

Lexikon 2002 - Aj

TS Český jazyk

Autodesk AutoCAD

Autodesk Inventor

Autodesk Mechanical Desktop

SolidWorks 2009 SP 2.1

Vision 6

LOGO! Soft Comfort

FluidSim Hydraulics

FluidSim Pneumatics

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

Vybavení školních dílen odborného výcviku:

Výuka praxe probíhá v rámci Českých Budějovic v objektu školních dílen.

Celkový počet využívaných dílen je **5 dílen pro výuku ručního zpracování kovů, 2 soustružny, 1 frézárna, 1 dílna pro výuku programování NC strojů**

Vybavení dílen:

Klasické OS:

- soustruhy – 23ks
- frézky – 13 ks
- vrtačky – 12 ks
- hoblovka – 1 ks
- obrážečka – 1 ks
- bruska na kulato – 1 ks
- bruska na plocho – 1 ks
- pila pásová – 2 ks

CNC stroje, NC systémy:

Soustruhy:

SRL 20 CNC Mikroprog S

CNC soustruh IKS-4550B (ŘS Fanuc 0i TC)

Frézky:

Siemens Sinumerik 802 D

FC 16 CNC Mikroprog F

FCM 16 CNC Mikroprog F

Mini mill 450 (Eagle)

Programovací stanice iTNC 530 - pro výuku a simulaci programování v systému Heidenhain

– 8 ks

Programovací pracoviště pro systém Fanuc – 8ks

Programovací pracoviště pro systém Sinumerik Siemens – 16 ks

Odborný výcvik částečně probíhá na pracovišti OV partnera RBCB a částečně v budově Skuherského 3.

Vybavení partnera a současně vybavení budovy Skuherského 3:

Generátor funkcí + čítač fg 7002c

PLC cl 151 a 1070081457 – 5 ks

Labor. zdroj STATRON typ 2229D – 7 ks

Klešťový ampérmetr cm04

HC – AC250K1DS-BL zdroj AC

3D zařízení měřicí OMICRON

Výukový trenažér – pneumatika – 2 ks

Výukový trenažér – elektroinstalace – 2 ks

Výukový trenažér – hydraulika

Výuková sada snímačů keyence

Stůl laboratorní ELABO

Mikroskop

Osciloskop Hameg HM 407 – 2

Výukový komplet – osciloskop Hameg HM 507

PLC Resroth VEP 30 – 5 ks

Trenažér CL 151 – 5 ks

Notebook HP Omnibook 6000

Notebook IBM T42 PM 1700/15/512/40/DVD/WLAN/XP

Notebook IBM ThinkPad T42

PC Autocont Office Pro 5000 – 2 ks

PC Autocont Office Pro 5000N Midi 128 MB – 2 ks

Pracovní stanice HP workstation xw 4000

Pracovní stanice HP Vectra VL 420 MT

Pracovní stanice HP workstation xw 4100 – 4 ks

SolidWorks fluidsim elektropneum. simulace

SW – výukový systém vep30 – rexroth

SW – Eletronics Workbench ver. 5.1

SW Edge CAM

Inventor cz. EDU

Win sps pro výuku CL 151

Strojní vybavení:

Pila na kov – rámová

Soustruh Masturn MT 40 CNC 1500

Soustruh Masturn 32 CNC – 2 ks

Soustruh SPE – 1000PV – 2 ks

Vrtačka stojanová – 2 ks

Stolní bruska – 3 ks

Rovinná bruska BPH 320

Nástrojová bruska BNU-1

Frézka nástrojařská

Frézka DECKEL FP1 – 3 ks

Frézka F2V CNC – 3 ks

Frézka FV 25 CNC A

Šestihranný ponk Koegl/Hoffmann – 4 ks

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 je zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. 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 vyšší odborná škola, kde mají absolventi možnost pokračovat ve studiu v navazujícím tříletém oboru Strojírenská výroba. Na základě uzavřené smlouvy je toto vzdělávání dostupné 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 firmy zaměřené na strojírenskou výrobu. Jejich požadavky a návrhy ovlivňují výuku zejména v odborných předmětech a odborném výcviku. Zdrojem těchto návrhů a celé spolupráce je odborná praxe žáků druhých, třetích a čtvrtých ročníků ve formě čtvrtletních stáží. Dále se firmy podílejí na dalším odborném vzdělávání učitelů odborných předmětů, umožňují přístup k jejich informačnímu systému a dle možností se podílejí na zlepšování materiálního vybavení školy.

Spolupráce probíhá především s těmito firmami:

- Motor Jikov Group, a.s.
- Groz-Beckert, s.r.o.

- Kern-Liebers, s.r.o.
- Robert Bosch CB, s.r.o.

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.