

**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, VLAŠIM, KOMENSKÉHO 41**

# **ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM**

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

Název školního vzdělávacího programu

## **PROGRAMÁTOR CNC STROJŮ**



**Kód a název oboru vzdělání**

**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**

**23-56-H/01 Obráběč kovů**

Stupeň poskytovaného vzdělání:

**střední vzdělání s výučním listem a maturitní zkouškou**

Délka a forma studia:

**čtyřleté denní studium**

## **1. Identifikační údaje**

### **Údaje o škole a zřizovateli:**

**Název školy:** Střední průmyslová škola, Vlašim, Komenského 41  
**Adresa školy:** Komenského 41, 258 01 Vlašim  
**RED IZO:** 600006697  
**IČ** 61664553  
**Zřizovatel:** Středočeský kraj  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5  
IČ 70 89 10 95

### **Kontakty pro komunikaci se školou**

**Jméno:** Ing. Bohumil Bareš - ředitel školy  
Mgr. Rostislav Baran zástupce ředitele,  
Ing. Dagmar Benačánová - koordinátor pro ŠVP  
**Telefony** 317 768 214 317 768 224 317 768 311  
**E-mailová adresa** [sps@sps-vlasim.cz](mailto:sps@sps-vlasim.cz)  
**Adresa webu** [www.sps-vlasim.cz](http://www.sps-vlasim.cz)

### **Použité RVP a údaje o vzdělávání**

**Název** RVP 23-45-L/01 Mechanik seřizovač a 23-56-H/01  
**Dosažené vzdělání** Střední vzdělání s výučním listem a maturitní zkouškou,  
kvalifikační úroveň EQF 4  
**Platnost ŠVP od:** 1. 9. 2022  
**Délka studia v letech** 4 roky  
**Forma vzdělávání** denní forma vzdělávání  
**Školní vzdělávací program je otevřený dokument, který bude po určitém období platnosti nebo podle potřeby inovován.**

## **2. Obsah**

### Obsah

1.	Identifikační údaje.....	2
2.	Obsah.....	3
3.	Struktura ŠVP.....	6
3.1.	Identifikační údaje oboru .....	6
3.2.	Profil absolventa.....	6
	Popis uplatnění absolventa v praxi .....	6
	Všeobecně vzdělávací složku profilu absolventa charakterizují vědomosti a dovednosti potřebné: .....	7
	Klíčové kompetence.....	9
	Odborné kompetence .....	11
3.3	Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK) .....	13
3.4	Charakteristika školního vzdělávacího programu .....	14
	Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru.....	14
	Koncepte školy.....	15
	Realizace klíčových kompetencí ve výuce .....	18
	Realizace odborných kompetencí .....	18
	Začlenění průřezových témat ve výuce.....	18
	Další vzdělávací a mimoškolní aktivity .....	21
	Organizace výuky .....	22
	Přehled využití týdnů .....	22
	Způsob ukončování studia .....	23
3.5	Charakteristika školy.....	32
	Obecná charakteristika školy .....	32
	Vybavení školy .....	33
	Charakteristika pedagogického sboru .....	33
	Dlouhodobé projekty a mezinárodní spolupráce .....	34
	Spolupráce s rodiči a jinými subjekty .....	34
	Informační systém.....	34
3.6	Podmínky realizace ŠVP .....	34
	Materiální, personální a technické zabezpečení výuky.....	34
	Odborné učebny .....	34
	Školní dílny a laboratoře.....	35
	Klasické učebny .....	35
	ITC vybavení školy.....	35
	Personální podmínky .....	35

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech .....	35
3.7 Spolupráce se sociálními partnery.....	36
Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP .....	36
3.8 Začlenění průřezových témat .....	37
Občan v demokratické společnosti .....	37
Člověk a životní prostředí.....	37
Člověk a svět práce .....	38
Informační a komunikační technologie .....	38
4. Učební plán .....	40
Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP.....	40
Učební plán ročníkový.....	41
Přehled využití týdnů .....	41
4. Učební osnovy.....	42
4.1. Jazykové vzdělávání a komunikace + Estetické vzdělávání .....	42
Český jazyk a literatura.....	42
Anglický jazyk.....	58
4.2. Matematické vzdělávání.....	70
Matematika .....	70
4.3. Společenskovední vzdělávání .....	78
Občanská nauka .....	78
Dějepis .....	88
4.4. Přírodovědné vzdělávání.....	94
Fyzika.....	95
Chemie .....	106
Základy ekologie.....	111
4.5. Vzdělávání pro zdraví .....	115
Tělesná výchova.....	115
4.6. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích .....	132
Informatika.....	135
4.7. Ekonomické vzdělávání .....	139
Ekonomika .....	139
4.8. Odborné vzdělávání – Výrobní stroje a linky (VSL).....	143
Technologie.....	143
Strojírenská technologie.....	155
Stroje a zařízení.....	161
Technická mechanika.....	168
4.9. Odborné vzdělávání – Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek (OSS).....	170
Technická dokumentace.....	170

Elektrotechnika .....	175
Programování CNC.....	180
Základy automatizace .....	187
Technická měření.....	194
Konstruování v CAD .....	201
Odborný výcvik .....	206

## **3. Struktura ŠVP**

### **3.1. Identifikační údaje oboru**

<b>název oboru</b>	Mechanik seřizovač + Obráběč kovů
<b>kód</b>	23-45-L/01 + 23-56-H/01
<b>stupeň vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem a maturitní zkouškou
<b>délka studia</b>	4
<b>forma studia</b>	denní forma vzdělávání
<b>platnost</b>	od 1. 9. 2022

### **3.2. Profil absolventa**

#### **Popis uplatnění absolventa v praxi**

Absolvent tohoto vzdělávacího programu se uplatní ve středních řídicích funkcích v oblasti strojírenství i v příbuzných technických oborech, při zajišťování konstrukční a technologické stránky výrobního procesu.

Dále se uplatní především jako seřizovač při seřizování konvenčních a číslicově řízených obráběcích a tvářecích strojů, center a výrobních linek ve strojírenství, ale také při obsluze obráběcích strojů jako soustružníci, frézari, brusiči kovů.

Uplatní se také v technických oblastech průmyslové automatizace, především jako programátor CNC strojů, konstrukční, montážní a servisní technik v oblasti pneumatických a hydraulických systémů, provozní a školící technik, případně také jako obchodní zástupce.

Je připraven ke studiu na vysokých školách, především ve strojírenských a elektrotechnických oborech, často však i v oborech informatiky a výpočetní techniky nebo ekonomiky.

Příklady uplatnění:

- Programátoři nebo obsluha CNC strojů
- Obsluha obráběcích strojů
- Soustružníci, frézari, vrtaři a brusiči kovů
- Technologové, mistři, plánovači
- Získané znalosti a dovednosti mohou uplatnit při opravách, údržbě a seřizování všech typů obráběcích strojů, při tvorbě technické dokumentace, servisní a opravárenské činnosti

**Všeobecně vzdělávací složku profilu absolventa charakterizují vědomosti a dovednosti potřebné:**

- dodržovali obecné a pro obor specifické zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence
- dodržovali obecné a pro obor specifické zásady ochrany životního prostředí
- dodržovali principy efektivního ekonomického a ekologického provozu
- řešili samostatně, pohotově a zodpovědně úkoly na svěřeném pracovišti a pracovali podle stanovených technologických postupů
- uměli pracovat v týmu, upevňovali interpersonální vztahy a adekvátně jednali s lidmi
- zvládali běžné pracovní i životní situace
- organizovali si účelně práci a pracoviště a udržovali na něm pořádek a čistotu
- orientovali se v tržní ekonomice a uplatňovali se na měnícím se trhu práce a akceptovali jeho požadavky
- sledovali vývojové trendy oboru v rámci systému celoživotního vzdělávání
- využívali prostředků informačních a komunikačních technologií v pracovním i v osobním životě
- pracovali s informacemi a informačními zdroji
- využívali cizí jazyk v odborné i osobní komunikaci na úrovni úplného středního odborného vzdělání
- pracovali v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v daném oboru řídili, organizovali a kontrolovali činnost a výsledky pracovního týmu

**Odborná složka profilu absolventa se vyznačuje obecnými odbornými vědomostmi a dovednostmi, základními vědomostmi a dovednostmi:**

Absolvent:

- ovládá a používá odbornou terminologii
- efektivně rozhoduje a organizuje technologické, provozní a jiné pracovní procesy
- aplikuje získané technické a technologické poznatky v provozu
- zobrazuje tvary strojních součástí a zhotovuje technické výkresy
- konstruuje jednotlivé strojní součásti, funkční podsestavy a výkresy sestavení s rozpiskami
- používá programy a pro počítačovou podporu projekčních prací a konstrukce
- volí vhodný materiál a jeho tepelné nebo chemicko-tepelné zpracování
- navrhuje způsoby přeměny polotovaru ve výrobek a strojní zařízení, nástroje a přípravky pomocí nichž se tato přeměna uskutečňuje
- vyhotovuje jednoduchý technologický postup na výrobu strojní součásti s respektováním ekonomických, ekologických a bezpečnostních hledisek
- aplikuje hlavní strojírenské technologie používané ve výrobě
- používá metody kontroly a řízení jakosti a spolehlivosti výrobků
- pracuje s měřidly a přístrojovou technikou při technických měřeních a kontrole jakosti výrobků
- provádí pevnostní výpočty spojovaných součástí a dílců
- aplikuje základní zákony statiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky v praxi
- využívá znalostí o vlivu provozních zatížení na pevnost strojních součástí a na změnu jejich tvaru (deformace)
- používá poznatků z elektrotechniky a elektroniky včetně znalostí základních měřících metod a technik a dovede je aplikovat

### **Konstrukční příprava výroby s podporou výpočetní techniky**

- uplatňování zásad technického kreslení
- vyhotovení dvourozměrného výkresu výrobní součásti a celku klasicky a pomocí PC
- vyhotovení rozpisky na výkrese a odděleného kusovníku – seznam vyráběných součástí a nakupovaného materiálu s využitím klíčových slov pro počítačové zpracování pro technologii, nákup, řízení výroby, prodej
- provádění výpočtů pevnosti a tuhosti
- modelování součásti a celku trojrozměrně
- sestavování návodu k používání výrobku (bezpečnost práce, zprovoznění, ovládání, údržba, likvidace)

### **Technologická příprava výroby s podporou výpočetní techniky**

- vyhotovení technologických postupů výroby součástí a celků po jednotlivých profesích a operacích
- stanovení normy spotřeby času přípravného a kusového na výrobu součásti a celku
- stanovování číselných parametrů pro operaci na stroji pro zhotovení součásti nebo data do programu číselně řízeného stroje pro operace pro zhotovení součástí
- vypracovávání technologických postupů z hlediska bezpečnosti, jakosti a ekologie práce

### **Řízení výroby**

- vedení kolektivu spolupracovníků – rozdělení a kontrola úkolů, vedení porady, zápisy z jednání
- zajišťování procesu trvalé optimalizace výroby s ohledem na velikost série, nákladů a výrobní možnosti

### **Řízení jakosti a spolehlivosti výrobků**

- zajištění ekologie výběru, provozu a likvidace nástrojů, strojů a zařízení, provozních médií
- kontrolování a zkoušení součástí a funkčních celků dle výkresu – kontrola rozměrová, tvarová, drsnosti, fyzikální, funkční, parametrická, spolehlivosti
- systém managementu jakosti dle ČSN ISO EN 9001 a systém managementu ekologie dle ČSN, EN, ISO 14001
- Údržba a provoz strojů a zařízení provádění preventivních prohlídek, oprav a revizí strojů a zařízení
- realizace návrhů na vylepšení, případně modernizaci stávajícího výrobně technického vybavení strojírenských provozů

### **Rozvoj a výzkum**

- marketing – průzkum vlastností nového výrobku
- výzkum a vývoj výrobku po konstrukční stránce
- rozvoj technologických metod a výrobního zařízení

### **Technická normalizace a technické a právní informace**

- používání technických norem ČSN, EN, ISO, IEC
- posuzování výrobní základny a zpracování návrhů na její zlepšení, na snížení pracnosti a materiálových nákladů
- vyhodnocování plnění výkonových norem
- využívání různých informačních zdrojů jako je internet, časopisy, knihy, sbírky zákonů, vyhlášek a nařízení vlády a směrnic EU
- výběr a zprostředkování přenosu těchto informací do příslušných útvarů



## **Klíčové kompetence**

### **Kompetence k učení**

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

### **Kompetence k řešení problémů**

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

### **Komunikativní kompetence**

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

### **Personální a sociální kompetence**

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

### **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

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

### **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady

### **Matematické kompetence**

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

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

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

### **Odborné kompetence**

#### **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 a právních předpisů týkajících se krizových situací souvisejících s pracovní činností;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

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

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

**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.

**Pracovat s technickou dokumentací, tzn. aby absolventi:**

- získávali relevantní informace z výrobní dokumentace v konvenční i elektronické podobě;
- vyhledávali informace v tabulkách, normách, katalogích aj. informačních zdrojích;
- aplikovali a využívali získané informace ve výrobních procesech, při seřizování výrobních strojů, zařízení a linek, volbě technologických podmínek apod.;
- zobrazovali základní strojní součásti s podporou počítačového softwaru 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, návrhů úprav výrobních pomůcek apod.

**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 13 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, vše s ohledem na BOZP.

**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.

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

Pro tento obor vzdělání neexistují v současné době v NSK žádné úplné profesní kvalifikace ani profesní kvalifikace. Vzhledem k vývoji v NSK se doporučuje sledovat webové stránky NSK: <http://narodnikvalifikace.cz/>.

### **3.4 Charakteristika školního vzdělávacího programu**

#### **Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru**

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno nejen na osvojování teoretických poznatků, ale zejména na rozvíjení klíčových a občanských kompetencí a zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Výuka je orientována k technikám samostatného učení a práce žáků, jde zejména o náročnější samostatné práce, podporu týmové práce a kooperace. Dále jsou podporovány metody činnostně zaměřeného vyučování, např. praktické práce žáků v dílnách, laboratořích nebo práce s výpočetní technikou.

Příklady pracovních pozic, které mohou absolventi v praxi vykonávat:

seřizovači při seřizování konvenčních a číslicově řízených obráběcích a tvářecích strojů, center a výrobních linek ve strojírenství, obsluha obráběcích strojů, soustružníci, frézaři, brusiči kovů. v technických oblastech průmyslové automatizace, programátoři CNC strojů, konstrukční, montážní a servisní technici, provozní a školící technici, obchodní zástupci, technolog, mistr, plánovač a další.

Po nabytí potřebné praxe jsou absolventi schopni uplatňovat získanou kvalifikaci při samostatné podnikatelské činnosti ve strojírenství. Je vzděláván tak, že získá návyky a dovednosti potřebné nejen pro terciární, ale i celoživotní vzdělávání.

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- spolehlivě znal český jazyk a dovedl jej kultivovaně užívat ve všech komunikativních situacích, včetně odborné problematiky, s využitím popisných, výkladových a úvahových postupů;
- disponoval znalostí jednoho světového jazyka na úrovni běžné hovorové komunikace a dovedností číst s porozuměním a pomocí slovníků překládat odborné nebo populárně odborné texty;
- měl základní znalosti o fungování demokratické společnosti a o evropské integraci, o světových problémech, osvojil si dovednosti potřebné k aktivnímu občanskému životu;
- uvědomoval si svou národní, regionální a evropskou identitu, svá práva, respektoval práva jiných lidí i kulturní odlišnosti příslušníků jiných národností, etnik a náboženství, nepodléhal rasismu, xenofobii a intoleranci;
- osvojil si základní poznatky z ekonomiky potřebné pro porozumění fungování tržního hospodářství a uměl je vhodně využívat pro osobní i pracovní účely;
- získal všeobecný kulturní rozhled, chápal význam umění pro život;
- získal základní představu o lidském organismu jako celku z hlediska stavby a funkce, znal zásady správné životosprávy ve smyslu aktivního zdraví, uměl aplikovat zásady péče o zdraví v osobním životě a aktivně usiloval o zdokonalení své tělesné zdatnosti;
- využíval pro osobní, studijní i pracovní účely a jako zdroj informací prostředky Informačních a komunikačních technologií a pružně reagoval na jejich rozvoj;
- znal význam vzdělání pro svoji úspěšnou kariéru a chápal nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení a měl tak předpoklady pro uplatnění na trhu práce.

### **Koncepce školy**

Pedagogičtí pracovníci školy využívají ve výchovně vzdělávacím procesu vyučovací metody, jejichž funkce je především vzdělávací s prvky výchovného charakteru. Metody a postupy výuky odpovídají potřebám a zkušenostem jednotlivých vyučujících i potřebám žáků a charakteru učiva. Používání výukových metod je konkretizováno na úrovni jednotlivých předmětů. Upřednostňovány jsou metody, které vedou k rozvoji odborných i klíčových kompetencí.

### **Vzdělávací metody jsou orientovány především na::**

- rozvoj vědomostí a dovedností z oblasti technických věd, společenských a přírodních věd
- aplikaci těchto poznatků ve školní praxi a také v široké životní a společenské praxi
- rozvoj četných poznávacích procesů a dovednosti sebevzdělávání
- rozvoj celé osobnosti žáka, jeho profilu morálního, estetického, pracovního, sociálního a somatického

### **V pojetí výuky je proto patrná orientace k metodám:**

- autodidaktickým (tzn. učit žáky technikám samostatného učení a práce, jde zejména o samostatné práce žáků, učení v reálných životních situacích, problémové učení, týmovou práci a kooperaci)
- dialogickým slovním (tzn. sociálně komunikativním aspektům, jde především o diskuzi, metody týmového řešení problému)
- činnostně zaměřeného vyučování (tzn. praktické činnosti žáků, především aplikačního a heuristického typu) s důrazem na motivaci (tzn. zařazování her, soutěží, simulačních a situačních metod, veřejné prezentace žáků, projektového vyučování)
- Používané metody jsou v souladu se strukturou cílů, obsahu vzdělávání, časových nároků a gradací dílčích úkolů. Metodické přístupy jsou z hlediska efektivity a měnících se vzdělávacích podmínek na základě zkušeností vyučujících vyhodnocovány a následně modifikovány.

### **Jazykové vzdělávání**

Rozvíjí především komunikativní dovednosti žáků a učí je kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém jazyce nebo v cizím jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací i jako formativním prostředkem. Rozvíjí čtenářskou gramotnost žáků, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi a pomáhá jim uplatnit se ve společnosti. Zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní a jiné hodnoty.

Jazyk jako důležitý nástroj myšlení pomáhá žákům k rozvoji jejich kognitivních schopností a logického myšlení, přispívá ke třibení jazykového a estetického citění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě napomáhá i k jejich lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládají.

### **Společenskovědní a ekonomické vzdělávání**

Učivo je zahrnuto v předmětech základy společenských věd, dějepis, ekonomika a doplňuje se i v dalších předmětech. Toto vzdělání rozvíjí historické vědomí žáků, aby na základě poznání minulosti lépe porozuměli současnosti a jejím problémům. Učí je nejen porozumět sobě, ale i orientovat se ve společnosti a světě, v němž žijí a budou i v budoucnu žít. Rozvíjí jejich právní vědomí. Cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vybavit je mediální gramotností a poznatky o životě v multikulturní společnosti.

Klade si za cíl i oblast filozofie, etiky a ekonomického vědomí žáků, aby se dovedli co nejlépe chovat v prostředí tržní ekonomiky, pochopili filozofické a ekonomické otázky doby nejen jako občané, ale i budoucí pracovníci. Rozvíjí i jejich hledání cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace.

### **Matematické vzdělávání**

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci uměli využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech), aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Žáci by se měli naučit číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech, používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

### **Přírodovědné vzdělávání**

Přírodovědné vzdělávání se realizuje především v předmětech fyzika a chemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Žáci se naučí využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním a odborném životě.

Vyučování směřuje k tomu, aby se naučili pozorovat a zkoumat přírodu, prováděli pokusy a měření, uměli vyhledávat důležité informace, zpracovávat je a zaujímat k nim stanovisko. Žáci by měli porozumět i postavení člověka v přírodě, porozumět základním ekologickým souvislostem a vlivu chemických látek na životní prostředí.

Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě, přírodovědnému vzdělávání a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

### **Estetické vzdělávání**

Estetické vzdělávání přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Vychovává ke kultivovanému jazykovému projevu, formuje vztah k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni, aby ve svém životním stylu uplatňovali estetická hlediska, chápali význam umění pro člověka, dovedli nejen vnímat umění a kulturu, ale naučili se být tolerantní k estetickému cítění druhých a uvědomili si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Vzdělávání prochází všemi předměty, ale především se realizuje v českém jazyce a literatuře, cizím jazyce, základech společenských věd a dějepise.

### **Prevence sociálně patologických jevů**

V rámci minimálního preventivního programu školy je kladen důraz na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu ovlivnění klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů a změnám vyučovacích metod. Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovorů se žáky a spolupráce s rodiči, pracovníky Pedagogicko-psychologické poradny a dalšími odborníky.



### **Vzdělávání pro zdraví a tělesnou zdatnost**

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volných vlastností žáků.

Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učít je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví. Pozornost bude věnována i ochraně člověka za mimořádných situací, protidrogové prevenci a první pomoci.

Nebude se realizovat pouze v předmětech tělesná výchova a člověk a příroda, ale bude postupovat celým vzdělávacím programem školy. S problematikou péče o zdraví a zásadami jednání člověka v situaci osobního ohrožení a za mimořádných situací se žáci budou setkávat ve všech předmětech vzdělávacího programu. V rámci základu společenských věd a ekonomiky se seznámí s odpovědností za zdraví své i druhých, se zabezpečením v nemoci a právy a povinnostmi v případě nemoci nebo úrazu. V rámci protidrogové prevence bude uskutečněna celá řada besed jak s odborníky s praxe, tak i s těmi, kteří se vyléčili s drogové závislosti. S praktickými ukázkami první pomoci se žáci seznámí nejen ve vlastních hodinách tělesné výchovy, ale především na sportovních kurzech a dalších aktivitách organizovaných školou.

### **Vzdělávání v informačních technologiích**

Cílem vzdělávání je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci se naučí na uživatelské úrovni používat operační systém a pracovat s běžným kancelářským a aplikačním programovým vybavením. Nejdůležitějším cílem výuky je, aby žáci uměli efektivně pracovat s informacemi a komunikovat pomocí Internetu.

Vzdělávání se realizuje jednak v rámci předmětu informační a komunikační technologie, jednak důsledným využíváním prostředků informačních a komunikačních technologií v celém vzdělávacím procesu.

Cílem je připravit žáky, aby se dokázali přizpůsobovat změnám ve vývoji těchto prostředků a dokázali pracovat i s jednotlivými aplikacemi. Proto jsou do výuky zařazeny i základy konstruování pomocí počítače. Informační a komunikační technologie v dnešní době pronikají prakticky do všech oborů a činností. Je nutné, aby absolventi byli připraveni využívat prostředky ICT pro pracovní potřeby, ale stále více i pro běžné činnosti osobního života. Učebny školy jsou vybaveny natolik, že žáci mají možnost používat výpočetní techniku nejen v předmětu výpočetní technika, ale i v některých odborných, případně všeobecně vzdělávacích předmětech. Realizace tématu spočívá v:

- zdokonalování schopností žáků efektivně používat prostředky ICT v běžném každodenním životě dosažení připravenosti žáků využívat prostředky ICT pro potřeby oboru a výkonu povolání
- práci s výpočetní technikou se žáci mohou zdokonalovat při domácí přípravě s odborným softwarem, který mají od školy k dispozici

### **Realizace klíčových kompetencí ve výuce**

Klíčové kompetence jsou široce využitelné způsobilosti v osobním i pracovním životě člověka. Soubor klíčových kompetencí stanovuje příslušný RVP, jedná se o kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, občanské kompetence a kulturní povědomí, kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám, matematické kompetence a kompetence využívat prostředky ICT. Rozvojem klíčových kompetencí připravuje škola žáky na změny na trhu práce i ve společnosti a na nutnost adaptovat se na změněné podmínky a celoživotně se vzdělávat. Jedná se o kompetence, které často požadují zaměstnavatelé jako součást odborné kvalifikace.

Škola usiluje o dosažení úrovně klíčových kompetencí odpovídající individuálním schopnostem a osobnostním vlastnostem jednotlivých žáků. Kromě individuálních předpokladů žáků má vliv na rozvoj klíčových kompetencí především celkové pojetí výchovy a vzdělávání ve škole. Samozřejmostí proto je odpovědný přístup pedagogů k výuce i k žákům a otevřenost klimatu vzhledem k žákům i k veřejnosti. Základním nástrojem rozvoje klíčových kompetencí jsou vhodné vyučovací strategie a mimoškolní nebo mimotřídní aktivity, které vedou k maximální podpoře motivace, vlastních aktivit a kreativity žáka; umožňují aplikovat teoretické poznatky a praktické dovednosti v komplexně projektovaných úkolech; směřují k propojení školního prostředí s prostředím reálným, mimo školu; podporují konzultační a poradenskou roli učitele. Proto se učitelé snaží nenápadným a nenásilným způsobem ve všech vyučovaných předmětech rozvíjet co největší množství klíčových kompetencí.

### **Realizace odborných kompetencí**

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci jsou zapojováni do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentaci. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích. Dále škola zajišťuje otevřenost vůči veřejnosti, a to např. spoluprací se sociálními partnery, školskou radou, rodiči.

Žáci umí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, formulují a obsahují své názory a postoje, respektují názory druhých.

Žáci budou uvedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení. Budou umět využívat informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využívat aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory apod.). Budou zpracovávat seminární práce, zprávy z exkurzí, protokoly laboratorních měření.

### **Začlenění průřezových témat ve výuce**

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních plánů jednotlivých vyučovacích předmětů.

Jsou dále realizovány jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů nebo je obsahem dalších aktivit školy, jako jsou kurzy (sportovní, lyžařský) besedy, exkurze, společenské akce (stužkovací večírek, maturitní ples, návštěva divadla), soutěže, akce třídních kolektivů atd. Tyto aktivity jsou uvedeny v ročním plánu práce školy.

Další formou realizace začlenění průřezových témat je simulace reálných situací a práce organizací, např. zapojení žáků do kontaktů s jinými školami, s firmami v rámci projektů (republikových i připravovaných mezinárodních) či žákovských výměn.

### **Občan v demokratické společnosti**

Výchova k demokracii v odborném školství je stejně důležitá jako vlastní profesní vzdělávání. Směřuje k tomu, aby žáci získali příslušné vědomosti a dovednosti, přihlásili se k hodnotám zásadním pro demokracii. Realizace tématu spočívá v(e):

- vytváření demokratického prostředí ve třídě a ve škole, které je založeno na vzájemném respektu, spolupráci, účasti a dialogu
  - pečlivém promýšlení a stanovení priorit výchovy k demokratickému občanství ve vzdělávání, a to na základě znalostí žáků, jejich názorů a postojů, prostředí, které je ovlivňuje, i možností a podmínek školy
  - volbě metod a forem výuky, které napomáhají rozvoji sociálních i osobnostních kompetencí a hodnot žáků, stimulují jejich aktivitu a angažovanost
  - zapojování žáků a školy do aktivit, které vedou k poznání fungování demokracie v praxi a vytvoření demokratické společnosti a které je seznamují s životem v obci, politikou samosprávních orgánů apod.
  - posilování mediální gramotnosti žáků
- Nedílnou součástí výchovy k demokratickému občanství je vyžadování a cílené upevňování slušného chování žáků k sobě navzájem i k pedagogům, samozřejmě i pedagogů k žákům.
- Úkolem školy je i výchova mladých lidí k toleranci a porozumění i k integraci českých studentů do Evropy.

### **Člověk a životní prostředí**

Úkolem školy je přispívat jako celek k plnění cílů environmentální výchovy a vzdělávání, což umožňují především každodenní podněty z prostředí, ve kterém jsou žáci vzdělávání a které formuje vzorce jejich budoucího jednání. Realizace tématu spočívá v:

- pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka
  - povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí
  - budování takových postojů a hodnotových orientací žáků, na jejichž základech budou vytvářet svůj budoucí životní styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek
- K podpoře environmentálního myšlení přispívá částečné třídění odpadů ve škole (plasty, papír), spolupráce v této oblasti se Ekocentrem ve Vlašimi a každoroční pořádání sportovně turistických kurzů.

### **Člověk a svět práce**

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.

### **Téma přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:**

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

**Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:**

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život;
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností;
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj;
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí;
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání;
- naučit žáka efektivní sebezprezentaci 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 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.
- Informace o světě práce žákům doplňuje spolupráce školy s firmami působícími v oborech vyučovaných ve škole (přednášky, exkurze).

**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.

Informace o světě práce žákům doplňuje spolupráce školy s firmami působícími v oborech vyučovaných ve škole (přednášky, exkurze).

### **Informační a komunikační technologie**

Informační a komunikační technologie v dnešní době pronikají prakticky do všech oborů a činností. Je nutné, aby absolventi byli připraveni využívat prostředky ICT pro pracovní potřeby, ale stále více i pro běžné činnosti osobního života. Učebny školy jsou vybaveny natolik, že žáci mají možnost používat výpočetní techniku nejen v předmětu výpočetní technika, ale i v některých odborných, případně všeobecně vzdělávacích předmětech. Realizace tématu spočívá v:

- zdokonalování schopností žáků efektivně používat prostředky ICT v běžném každodenním životě dosažení připravenosti žáků využívat prostředky ICT pro potřeby oboru a výkonu povolání
- V práci s výpočetní technikou se žáci mohou zdokonalovat při domácí přípravě s odborným softwarem, který mají od školy k dispozici.

### **Další vzdělávací a mimoškolní aktivity**

- Škola klade důraz na různé mimoškolní aktivity, kde žáci mohou prakticky aplikovat získané dovednosti. Mimoškolní aktivity se realizují formou besed, exkurzí, soutěží.
- Sportovně turistické a lyžařské kurzy poskytují žákům kromě potřebných informací a pohybových dovedností i dlouhodobější pobyt ve zdravém prostředí a umožňují kolektivu třídy vzájemně se poznávat i při jiných činnostech než při běžné výuce.
- Sportovně turistický kurz je organizován v rekreačním zařízení v ČR. V zimních měsících škola organizuje lyžařské výcvikové zájezdy do osvědčeného horského střediska v Krkonoších.

**Organizace výuky**

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon).

**Délka a forma vzdělávání**

- 4 roky v denní formě vzdělávání

**Dosažený stupeň vzdělání**

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

**Podmínky přijímání ke studiu**

- 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 (Podmínky zdravotní způsobilosti jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.)

Ke vzdělávání ve Střední průmyslové škole ve Vlašimi lze přijmout uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky, pokud tento zákon nestanoví jinak, a kteří při přijímacím řízení splnili podmínky pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti. Posouzení zdravotní způsobilosti je v kompetenci příslušného praktického lékaře.

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 36 týdnů. Součástí jsou kurzy (úvodní motivační, lyžařský, sportovně turistický), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady spod.) a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (studentské konference, odborné soutěže, celoroční soutěž tříd apod.).

**Přehled využití týdnů**

	<b>Přehled využití týdnů</b>					
1.	Výuka dle rozpisu učiva	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>128</b>
2.	Lyžařský a sportovní výcvik	1	0	1	0	2
3.	Odborná praxe	0	2	2	0	4
4.	Maturitní zkouška	0	0	2	4	6
5.	Odborné akce – exkurze i zahraniční	3	3	1	2	9
6.	Časová rezerva	3	2	1	1	7
	<b>Celkem</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>156</b>

Odborná část oboru mechanik seřizovač – programátor CNC strojů zahrnuje konkrétní vyučovací předměty tak, aby žáci mohli získat absolvováním těchto předmětů požadované odborné kompetence. Jednotlivé odborné předměty jsou sloučeny do odborných celků tak, aby svým obsahem zahrnuly předepsané učivo těchto celků.

Pro osvojení si praktických dovedností žákem je v praktických předmětech praxe a počítačové aplikace zahrnuta část učiva odborných celků projektování a konstruování a strojírenská technologie. Učivo je v těchto předmětech rozděleno do oddělených tematických celků.

V průběhu studia je dále realizována odborná praxe v minimálním rozsahu 1287 hodin, a to tímto způsobem:

- ve 2. a 3. ročníku, je zařazena čtrnáctidenní praxe (160 hodin) v reálných pracovních podmínkách
- žáci čtrnáctidenní praxi v 2. a 3. ročníku absolvují u sociálních partnerů školy, popř. u dalších firem, se kterými škola následně uzavře smlouvu o vykonávání praxe žáky
- v průběhu studia jsou realizovány odborné exkurze – 2 – 3 dny ve školním roce (40 hodin)
- výuka ve škole je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky (spojování hodin, bloky v čtrnáctidenním cyklu, projektové dny, studentské společnosti, kurzy) a umožnil profilaci žáků volbou seminářů

### **Způsob ukončování studia**

Studium je ukončováno maturitní zkouškou, jejíž konání se řídí platnými předpisy pro ukončování studia na středních odborných školách maturitní zkouškou což je Vyhláška č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, v platném znění.

Ve 3. ročníku konají žáci závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání nové závěrečné zkoušky, které je v souladu s platnou legislativou, což je Vyhláška č. 47/2005 Sb. O ukončování vzdělání ve středních školách závěrečnou zkouškou a o ukončování vzdělání v konzervatořích absolutoriím a její novely č. 36/2014 Sb. a č. 118/2017 Sb.

Závěrečná zkouška pro získání výučního listu na konci 3. ročníku se skládá z písemné zkoušky z odborných předmětů, praktické zkoušky (soustružení, frézování, broušení) a ústní zkoušky z odborného předmětu Technologie, Součástí ústní zkoušky jsou i témata týkající se všeobecného přehledu.

Maturitní zkouška ve 4. ročníku se skládá ze - společné (státní) a profilové (školní) zkoušky z českého jazyka a literatury a z cizího jazyka je komplexní tzn., že se skládá ze 3 částí - písemné práce, didaktického testu a ústní zkoušky. Povinná či nepovinná zkouška z matematiky se koná pouze formou didaktického testu. Školní část se skládá z praktické zkoušky (praktické zkoušky z oblasti programování CNC) a z teoretické zkoušky z odborných předmětů a to z Technologie a Programování CNC.

### **Volitelné předměty společné části maturitní zkoušky**

Řídí se rozhodnutím ředitele školy na základě platných právních předpisů pro oblast zakončování studia.

## **Způsoby a kritéria hodnocení žáků**

Jednou z forem hodnocení je klasifikace, jejíž výsledky se vyjadřují stanovenou stupnicí. Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., (školský zákon), jeho konkretizace je uvedena ve školním klasifikačním řádu.

Ve výchovně vzdělávacím procesu se uskutečňuje klasifikace průběžná a celková. Průběžná se uplatňuje při hodnocení dílčích výsledků a projevů žáka. Klasifikace souhrnného prospěchu se provádí na konci každého čtvrtletí a v závěru obou pololetí, toto hodnocení není aritmetickým průměrem běžné klasifikace.

Klasifikace se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Předmětem klasifikace jsou výsledky, jichž žák dosáhl ve vyučovacích předmětech v souladu s požadavky vzdělávacího programu, schopnost používat osvojené vědomosti, dovednosti a návyky v konkrétních situacích a chování žáka podle požadavků vnitřního řádu školy, pravidel školního řádu a soužití ve škole i mimo školu.

Hodnocení odpovídá rozsahu pětibodové klasifikační stupnice a při ústním a písemném zkoušení je vždy doplněno slovním hodnocením s návodem na odstranění chyb a nedostatků.

Při klasifikaci písemných prací a testů se využívá i procentuálního nebo bodového hodnocení, které je vždy jednoznačně převoditelné na pět stupňů klasifikace.

## **Zásady hodnocení**

Na začátku školního roku jsou žáci seznámeni s učební osnovou každého předmětu, podmínkami studia, klasifikačními kritérii a s jejich vlivem na výslednou klasifikaci v předmětu ze všech předmětů, kde je účast žáka nižší než 70 %, může žák konat doplňkovou zkoušku, která může mít i komisionální charakter.

Jestliže žák nesplnil kritéria klasifikace (neabsolvoval závěrečné opakování nebo doplňkovou zkoušku, neodevzdal ročníkovou nebo seminární práci), nebude jeho klasifikace uzavřena v řádném termínu.

Učitel dbá na přiměřený počet hodnocení, který závisí na počtu hodin daného předmětu a jeho povaze; žák musí být z vyučovacích předmětů vyzkoušen alespoň dvakrát za každé klasifikační období (jedenkrát za čtvrtletí tak, aby hodnocení pokrylo celé klasifikační období).

Tento počet vyjadřuje nejmenší počet nutných známek v daném předmětu, ale nemusí být dostačující pro závěrečnou klasifikaci žáka.

Stupeň prospěchu v jednotlivých předmětech se neurčuje na základě aritmetického průměru z klasifikace za příslušné období (viz kritéria hodnocení).

Způsob, jakým vyučující dospěje k uvedenému hodnocení, je plně v jeho kompetenci při zachování následujících pravidel - objektivního zdůvodnění, komplexnosti, zohlednění tendencí ke zlepšování či zhoršování výkonu a veřejnosti hodnocení.

Celkové hodnocení žáka v jednotlivých předmětech se stanoví na konci 1. a 2. pololetí školního roku.

## **Kritéria stupňů prospěchu**

Pro potřeby klasifikace se předměty dělí do tří skupin:

- předměty s převahou teoretického zaměření
- předměty s převahou praktických činností
- předměty s převahou výchovného zaměření

Kritéria pro jednotlivé klasifikační stupně jsou formulována především pro celkovou klasifikaci. Učitel však nepřeceňuje žádné z uvedených kritérií, posuzuje žákovy výkony komplexně, v souladu se specifikou předmětu.



### **Klasifikace ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření**

Převahu teoretického zaměření mají jazykové, společenskovední, přírodovědné předměty, odborné předměty a matematika. Při klasifikaci výsledků ve vyučovacích předmětech s převahou teoretického zaměření se v souladu s požadavky učebních osnov hodnotí.

Ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů, kvalita a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti.

Schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí.

Kvalita myšlení, především jeho logika, samostatnost a tvořivost. Aktivita v přístupu k činnostem, zájem o ně a vztah k nim.

Přesnost, výstižnost a odborná i jazyková správnost ústního a písemného projevu. Kvalita výsledků činností, osvojení účinných metod samostatného studia.

### **Klasifikace v předmětech s převahou praktického zaměření**

Převahu praktické činnosti má ve škole praxe. Při klasifikaci v předmětech s převahou praktického zaměření v souladu s požadavky učebních osnov se hodnotí především.

Vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem, k osvojení praktických dovedností a návyků, zvládnutí účelných způsobů práce.

Využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech. Aktivita, samostatnost, tvořivost, iniciativa v praktických činnostech.

Kvalita výsledků činností, organizace vlastní práce a pracoviště, udržování pořádku na pracovišti.

Dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a péče o životní prostředí.

Hospodárné využívání surovin, materiálů, energie, překonávání překážek v práci, obsluha a údržba laboratorních zařízení a pomůcek, nástrojů, náradí a měřidel.

### **Klasifikace v předmětech s převahou výchovného zaměření**

Převahu výchovného zaměření má tělesná výchova. Žák zařazený do zvláštní tělesné výchovy se při částečném uvolnění nebo úlevách doporučených lékařem klasifikuje s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu. Při klasifikaci v předmětech s převahou výchovného zaměření se v souladu s požadavky učebních osnov hodnotí především.

Stupeň tvořivosti a samostatnosti projevu, osvojení potřebných vědomostí, zkušeností, činností a jejich tvořivá aplikace.

Poznání zákonitostí daných činností a jejich uplatňování ve vlastní činnosti, kvalita projevu, vztah žáka k činnostem a zájem o ně.

Estetické vnímání, přístup k uměleckému dílu a k estetice ostatní společnosti. V tělesné výchově s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu žáka k tělesné zdatnosti, výkonnosti a jeho péče o vlastní zdraví.

### **Hodnocení chování**

Při hodnocení chování se v přiměřené míře přihlíží při akcích mimo školu i k chování žáka na veřejnosti při školních akcích. Základem klasifikace je dodržování pravidel chování a vnitřního řádu školy. Celková klasifikace v jednom období nemá vliv na hodnocení chování v dalším klasifikačním období. Hodnocení chování se provádí podle kritérií daných školním klasifikačním řádem.

Součástí hodnocení chování jsou i výchovná opatření, mezi něž patří pochvaly a jiná ocenění nebo opatření k posílení kázně žáků.

### **Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných**

Škola nemá vybudován bezbariérový přístup. V tomto ohledu nelze vyhovět žákům, kteří bezbariérový přístup potřebují. U ostatních žáků se aplikuje rovný přístup ke vzdělávání bez diskriminace, zohlednění konkrétních vzdělávacích potřeb jednotlivce, vzájemná úcta, respekt, solidarita a důstojnost. V rámci možností školy je nutné zpřístupnit vzdělávání co nejširšímu spektru žáků a vzít v úvahu stupeň speciálně vzdělávacích potřeb. Škola spolu s rodiči a pracovníky speciálních poraden zajišťuje rozvoj osobnosti s důrazem na poznávací, sociální, morální, mravní a duchovní hodnoty. Nedílnou součástí cíle vzdělávání je také pochopitelně úspěšné zvládnutí závěrečné maturitní zkoušky.

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření<sup>1</sup>. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ). Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

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

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními **prvního stupně** je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). **PLPP a IVP zpracovává škola.**

Podpůrná opatření **druhého až pátého stupně** jsou uplatňována jen na základě doporučení ŠPZ.

### **Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory a individuálního vzdělávacího plánu žáka se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP):**

Skutečnost, že se jedná o žáka se speciálními vzdělávacími potřebami, zjistí škola několika způsoby např.

- oznámením zákonného zástupce,
- z doporučení ŠPZ, které je součástí přihlášky na SŠ,
- zjištěním této skutečnosti pedagogickými pracovníky v průběhu studia.

Pedagogičtí pracovníci při identifikaci obtíží nebo nadání žáka **informují výchovného poradce, který s vědomím ředitele školy podnikne další kroky** (jednání s žákem, zákonnými zástupci žáka).

**Společně s třídním učitelem a dalšími pedagogy zpracují podklady pro PLPP** (charakteristiku žáka s popisem jeho obtíží nebo nadání a speciálních vzdělávacích potřeb).

Škola přistoupí k uplatňování podpůrných opatření 1. stupně tehdy, pokud má žák při vzdělávání takové obtíže, že je nutné jeho vzdělávání podpořit prostředky pedagogické intervence (změny v metodách, výukových postupech, v organizaci výuky žáka, v hodnocení apod.)

V procesu výuky se bere v úvahu, že někteří z žáků potřebují pedagogickou podporu. Při zjištění individuálních potřeb žáka přistupuje škola k realizaci těchto tří opatření:

---

<sup>1</sup> Zákon č. 82/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

### **Individualizace výuky**

- Jedná-li se o obtíže pouze v jednom předmětu, lze uplatňovat režim tzv. přímé podpory, což je individualizace výuky a práce jednoho pedagoga. PLPP nemusí být zpracován.
- Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit § 67 odst. 2 ŠZ, který umožňuje řediteli školy za závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování nějakého předmětu. Žák nemůže být uvolněn z předmětů odborných, teoretických i praktických, rozhodujících pro odborné zaměření absolventa.
- V případě potřeby nabídne škola žákovi podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v plném rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou nebo maturitní zkoušku. V případě, že žák není schopen z nějakého důvodu zvládnout vzdělávání v daném oboru, škola mu po poradě se ŠPZ, zástupci žáka, atd. nabídne pro něj vhodnější obor vzdělávání.
- Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělání a zvládnutí požadavků je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů.

#### **1. PLPP (plán pedagogické podpory)**

- Vyžadují-li úpravy spolupráci více pedagogů, vytváří škola (s vědomím ředitele) plány pedagogické podpory (PLPP).
- PLPP je pro žáka realizován zejména na základě doporučení školského poradenského zařízení. **PLPP sestavuje třídní učitel ve spolupráci s učiteli konkrétního vyučovacího předmětu a s výchovným poradcem. Vyučující žáka navrhnou úpravy vzdělávání ve svém předmětu.**
- PLPP je dokument, ve kterém jsou uvedeny potřeby úprav ve vzdělávání žáka, návrh, jak a v čem se bude vzdělávání žáka upravovat a jsou stanoveny cíle PLPP.
- Výchovný poradce a třídní učitel tyto návrhy sloučí, zformulují obsah podpůrných opatření (prvního stupně). S PLPP jsou následovně seznámeni všichni učitelé předmětů, zákonný zástupce žáka i žák a ředitel školy. Zařazení žáka do stupně podpory je zároveň zaznamenáno do školní matriky.
- PLPP má písemnou podobu. Před jeho zpracováním budou probíhat rozhovory s jednotlivými vyučujícími, s cílem stanovení např. metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností.
- Výchovný poradce stanoví termín přípravy, realizace a vyhodnocování PLPP a koordinuje společné schůzky s pedagogy, vedením školy, žákem a zákonným zástupcem žáka, není-li žák zletilý.
- PLPP jsou průběžně vyhodnocovány, popř. aktualizovány zvolené postupy podpory. PLPP mohou být na základě poznatků učitelů průběžně upravovány.

2. **IVP (individuální vzdělávací plán)** je sestavován obdobně jako v případě tvorby PLPP,
- Vyžadují-li speciální vzdělávací potřeby žáka vyšší stupeň podpůrných opatření, zpracuje škola individuální vzdělávací plán, a to na základě doporučení ŠPZ s podepsáním informovaného souhlasu a žádostí zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. IVP je zpracován do jednoho měsíce od obdržení doporučení ŠPZ
  - Výchovný poradce ve spolupráci s třídním učitelem, učiteli předmětů, popř. s žákem a se zákonným zástupcem žáka zkonzultují možnosti potřebných podpůrných opatření a následně zpracují IVP, v němž jsou uvedena konkrétní PO (na základě doporučení ŠPZ) včetně stanovení priorit vzdělávání.
  - IVP může být během roku upravován podle potřeb žáka.
  - **S IVP jsou seznámeni všichni učitelé předmětů, zákonný zástupce žáka i žák a ředitel školy. Výuka žáka podle IVP je zároveň zaznamenána do školní matriky.**
  - Při realizaci IVP spolupracují vyučující jednotlivých předmětů s výchovným poradcem, třídním učitelem, žákem a zákonnými zástupci.
  - Učitelé spolu s výchovným poradcem a třídním učitelem konzultují a průběžně vyhodnocují zvolené postupy, v případě potřeby se IVP aktualizuje.
  - Nejméně jednou ročně je vyhodnocován IVP školou společně se ŠPZ. Závěry vyhodnocení ze strany ŠPZ mohou vést ke změnám v IVP na základě nového doporučení ŠPZ. Také dílčí vyhodnocení školou může vést ke změně v IVP, ale pouze v mezích daných doporučením ŠPZ.
  - Výchovný poradce společně s třídním učitelem pak IVP upraví, a s aktualizovaným IVP seznámí učitele předmětů, žáka, zákonného zástupce žáka a ředitele školy.
  - **Poskytování veškerých podpůrných opatření je možné jen na základě podepsaného informovaného souhlasu zletilým žákem nebo zákonným zástupcem žáka.**

Při vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a realizaci PLPP a IVP spolupracuje škola s dalšími organizacemi, které poskytují související služby z oblasti sociální, zdravotnické, preventivní nebo poradenské, zpravidla na doporučení školského poradenského pracoviště. Podle priznaného stupně podpory a na doporučení školského poradenského zařízení využíváme zejména podpůrná opatření uvedená v příloze č. 1 k vyhlášce č. 27/2016 Sb.

**U žáků cizinců,** kteří získali předchozí vzdělání ve škole mimo území České republiky, se při přijímacím řízení ke vzdělávání promíjí na žádost přijímací zkouška z českého jazyka. Znalost českého jazyka, která je nezbytná pro vzdělávání v daném oboru vzdělání, škola u těchto osob ověří rozhovorem. **Druhý stupeň podpůrných opatření je poskytován žákům s nedostatečnou znalostí vyučovacího jazyka na základě doporučení ŠPZ. Třetí stupeň podpůrných opatření je poskytován žákům s neznalostí vyučovacího jazyka, což může vyžadovat úpravy v metodách práce, organizaci a průběhu vzdělávání, úpravě ŠVP a hodnocení žáka. Žáci mají např. speciální učebnice a pomůcky a také například asistenta pedagoga.**

**Specifikace provádění podpůrných opatření v oblasti výuky**

**Metody výuky (pedagogické postupy)**

- uplatňovat formativní hodnocení,
- respektování odlišných stylů učení jednotlivých žáků,
- metody a formy práce, které umožní častější kontrolu a poskytování zpětné vazby žákovi,
- důraz na logickou provázanost a smysluplnost vzdělávacího obsahu,
- respektování pracovního tempa žáků a poskytování dostatečného času k zvládnutí úkolů,
- podpora poznávacích procesů žáka,
- respektování míry nadání žáka a jeho specifika,
- individualizace výuky (zohledňování individuálních potřeb),
- respektování pracovního tempa - stanovení odlišných časových limitů pro plnění úkolů,
- intervence na podporu oslabených nebo nefunkčních dovedností a kompetencí,
- speciální učebnice pro žáky cizince.
- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení;

**Specifikace provádění podpurných opatření v organizaci výuky**

- střídání forem a činností během výuky,
- využívání skupinové práce,
- využívání kompenzačních pomůcek,
- v případě doporučení lze zařadit do vyučovací hodiny krátkou přestávku

**Zásady dodržované školou při práci se žáky se SVP za účelem dosažení jejich úspěšnosti:**

- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.);
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole);
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (učební a odborné praxe);
- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky;

## **Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocování plánu pedagogické podpory a individuálního vzdělávacího plánu nadaného a mimořádně nadaného žáka**

Péče o nadané a mimořádně nadané žáky je koordinována výchovným poradcem. Individuální vzdělávací plán mimořádně nadaného žáka sestavuje třídní učitel ve spolupráci s učiteli vyučovacích předmětů, ve kterých se projevuje mimořádné nadání žáka, s výchovným poradcem a školským poradenským zařízením.

U nadaných žáků jsou uplatňována podpůrná opatření 1. stupně zpracováním PLPP. Mimořádně nadaným žákům je na základě doporučení ŠPZ zpracován IVP a poskytovaná podpůrná opatření mohou mít charakter: např. účast žáka na výuce jednoho nebo více vyučovacích předmětů ve vyšších ročnících školy, zadávání specifických úkolů, projektů, práce s alternativními učebnicemi, speciálními pomůckami

IVP mimořádně nadaného žáka má písemnou podobu a při jeho sestavování spolupracuje třídní učitel se zákonným zástupcem mimořádně nadaného žáka (zletilým žákem). Při sestavování IVP vycházíme z obsahu IVP stanoveného v § 28 vyhlášky č. 27/2016 Sb.

Práce na sestavní IVP jsou zahájeny okamžitě po obdržení doporučení školského poradenského zařízení. IVP je sestaven nejpozději do jednoho měsíce od obdržení doporučení školského poradenského zařízení. Součástí IVP je termín vyhodnocení naplňování IVP a může též obsahovat i termín průběžného hodnocení IVP, je-li to účelné. IVP může být zpracován i pro kratší období než je školní rok. IVP může být doplňován a upravován v průběhu školního roku. Výchovný poradce zajistí písemný informovaný souhlas zákonného zástupce žáka (nebo zletilého žáka), bez kterého nemůže být IVP prováděn. Výchovný poradce po podpisu IVP zákonným zástupcem žáka (zletilým žákem) a získání písemného informovaného souhlasu zákonného zástupce žáka (zletilého žáka) předá informace o zahájení poskytování podpůrných opatření podle IVP řediteli školy, který je zaznamená do školní matriky. V případě provádění podpůrných opatření pro nadané a mimořádně nadané žáky se řídí škola doporučením školského poradenského pracoviště a přílohy č. 1 k vyhlášce č. 27/2016 Sb.

**Mimo tato opatření může škola nabídnout také:**

- možnost odlišné úpravy organizace vzdělávání pro žáky s mimořádným nadáním v umělecké oblasti nebo pro žáky vykonávající sportovní přípravu
- přípravu a účast na soutěžích
- možnost přípravy a vykonání mezinárodních certifikátů z cizích jazyků
- podporu účasti žáků na akcích jiných organizací v oblasti jejich nadání.

## **Zodpovědné osoby a jejich role v systému péče o žáky se SVP**

Pro systém péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a o nadané a mimořádně nadané žáky je vedle ředitele školy důležitá role poradenských pracovníků školy. Standardně jde o výchovného poradce a školního metodika prevence. Neméně důležitou roli má třídní učitel.

### **Výchovný poradce mj.**

- vyhledává žáky, jejichž vývoj a vzdělávání vyžadují zvláštní pozornost, a připravuje návrhy na další péči o tyto žáky,
- spolupracuje na přípravě, kontrole a evidenci plánu pedagogické podpory pro žáky s potřebou podpůrného opatření v 1. stupni,
- zprostředkovává diagnostiku speciálních vzdělávacích potřeb a mimořádného nadání ve školských poradenských zařízeních,
- spolupracuje se školskými poradenskými zařízeními při zajišťování podpůrných opatření,
- připravuje podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami,
- koordinuje poskytování poradenských služeb těmto žákům školou a školskými poradenskými zařízeními a koordinuje vzdělávací opatření,
- pomáhá (i metodicky) pedagogickým pracovníkům s přípravou a vyhodnocováním individuálních vzdělávacích plánů a s naplňováním podpůrných opatření.

### **Školní metodik prevence mj.**

- pracuje se žáky s obtížemi v adaptaci, se sociálně-vztahovými problémy, s rizikovým chováním a problémy, které negativně ovlivňují jejich vzdělávání,
- koordinuje přípravu a realizaci integraci žáků-cizinců,
- spolupracuje s třídními učiteli při zachycování signálů možností rozvoje rizikového chování žáků a koordinuje poskytování poradenských a preventivních služeb těmto žákům.

### **Třídní učitel mj.**

- zprostředkovává kontakty se zákonnými zástupci žáků a žáky se speciálními vzdělávacími potřebami,
- pomáhá při diagnostice speciálních vzdělávacích potřeb žáků,
- spolupracuje na přípravě, kontrole a evidenci PLPP a IVP pro žáky s potřebou podpůrných opatření

### **Použité zkratky**

IVP - individuální vzdělávací plán

PLPP – plán pedagogické podpory

SVP – speciální vzdělávací potřeby

ŠPZ – školské pedagogické zařízení – u nás hlavně PPP

PPP – pedagogicko-psychologická poradna

### **Stručná charakteristika specifických vývojových poruch učení:**

- **Dyslexie** - porucha projevující se neschopností naučit se číst běžně používanými výukovými metodami.
- **Dysgrafie** - projevuje se výraznými obtížemi osvojování psaní.
- **Dysortografie** - nápadné pravopisné chyby, chybí cit pro jazyk.
- **Dyskalkulie** - porucha schopnosti operovat s číselnými symboly.

Konečná diagnóza přísluší odbornému pracovišti.

## **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a požární prevenci**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a vyučování jsou základním požadavkem pro činnost učitelů, žáků a pracovníků školy. Tyto požadavky jsou zakotveny ve Školním řádu v souladu s platnými předpisy. V praxi to znamená, že při zahájení každého školního roku jsou vždy prokazatelně proškoleni všichni žáci a rovněž všichni pracovníci školy. O tomto proškolení je vedena evidence, která je uložena u určeného pracovníka, rovněž je proveden zápis do třídní knihy. Před zahájením praktického vyučování jsou všichni žáci před každou akcí či prací na novém zařízení opětně proškoleni. Zvláštní proškolení je prováděno před každou mimoškolní akcí (exkurze, kurzy apod.). O všech těchto instruktážích je vedena evidence. Hlášení vzniklých školních úrazů se řídí platnými předpisy a je prováděno určeným pracovníkem, který rovněž úrazy eviduje a zařizuje styk s pojišťovnou a likvidaci následků úrazu. Ve spolupráci s metodikem prevence sociálně patologických jevů je věnována zvýšená pozornost ohroženým jedincům. Škola má proveden rozbor rizikosti pro každou svou část a trvale usiluje o omezení rizik na co nejnižší míru.

Na základě zákona o požární ochraně vydává ředitel školy ve spolupráci s firmou BEZPO školní předpisy, které jsou pravidelně aktualizovány pro potřeby organizaci, řízení a kontrolu požární ochrany na všech úsecích Střední průmyslové školy ve Vlašimi.

Na základě úkolů, které plynou z těchto předpisů, zajišťuje škola požární prevenci pro žáky formou pravidelného vstupního školení v úvodních třídnických hodinách v září každého školního roku.

V rámci praxe a odborných předmětů jsou uváděna žákům požární rizika, která mohou vzniknout při výukových činnostech. Veškerá dokumentace PO je uložena u osoby odborně způsobilé, dále vyvěšena na jednotlivých pracovištích.

## **3.5 Charakteristika školy**

### **Obecná charakteristika školy**

Střední průmyslová škola ve Vlašimi je školou s více než stoletou tradicí (založena v roce 1891). Velká část školy se nachází v centru Vlašimi, některé součásti školy jsou umístěny zhruba deset minut chůze od centra města.

Město Vlašim se rozkládá po obou březích řeky Blanice nedaleko bájné hory Blaník, uprostřed nádherné přírodní scenérie začínající Českomoravské vrchoviny. Uprostřed města nalezneme vlašimský zámek s rozsáhlým zámeckým parkem.

Novorenesanční budova školy patří mezi typické školní budovy té doby. Umístění budovy uprostřed města v Komenského ulici vyjadřuje vztah k městu a symbolizuje význam vzdělávání i pro dnešní generaci studentů jak prostředím navozujícím příjemnou atmosféru, tak i chutí k získávání nových poznatků a zkušeností. O úsilí zakladatelské generace představitelů města Vlašimi o vybudování moderní školní budovy v roce 1874 svědčí i vnitřní výzdoba školy.

Navázat na tradice předků je pro nás zavazující, snahou školy je pokračovat ve vytváření příznivého klimatu školy, v nastolených pravidlech partnerství i v komunikaci se studenty, vše za předpokladu sounáležitosti studenta a pedagoga se školou jako takovou.

Dopravní dostupnost pro obce z nejbližšího okolí je velmi dobrá (vlak, autobus), pro studenty z větších vzdáleností škola provozuje domov mládeže.

Škola má celkovou kapacitu 655 žáků, v oborové nabídce má škola pět maturitních oborů a dva tříleté učební obory.

Škola organizuje pro všechny obory praktické vyučování a odborný výcvik ve vlastních provozních pracovištích, odbornou praxi mohou žáci vykonávat v určených ročních smluvních firmách.

Škola rovněž provozuje dvě školní jídelny s vlastními kuchyněmi s kapacitou 720 jídel.



Rovněž mimoškolní aktivity jsou pro žáky školy zajištěny, pravidelně jsou pořádány lyžařské výcvikové pobyty a sportovně turistické kurzy, řada odborných exkurzí a školních výletů.

### **Vybavení školy**

Prostorové, materiální i technické podmínky školy přesahují normativní požadavky na výuku. Pracovní prostředí je v souladu s hygienickými a bezpečnostními normami a pravidelně je zajišťována technická údržba.

Pro výuku řady odborných předmětů jsou určeny odborné učebny a laboratoře, patří sem laboratoř chemie, několik učeben výpočetní techniky, automatizace, elektrotechniky, technických a technologických měření, programování CNC strojů, svářečské školy a další pracoviště. Většina učeben a laboratoří je vybavena didaktickou technikou jako čtecí kamery, PC, DVD přehrávač, dataprojektory aj. V užívání jsou rovněž multimediální učebny s interaktivními panely.

Výuka tělesné výchovy se realizuje v tělocvičně TJ Spartak Vlašim, kdy škola má od 8.00 do 15.00 celou sportovní halu k dispozici, dále jsou využívána vlastní venkovní sportoviště a sportoviště TJ Spartak Vlašim (zimní stadion, fotbalová a lehkootletická hřiště).

Žáci mohou pro práci s IT využívat nejen učebny výpočetní techniky, ale i počítače volně přístupné v prostorách školy. Všechny počítače, kopírovací stroje, tiskárny a CNC stroje jsou napojeny na školní síť.

V hlavní budově školy je pro žáky a ostatní pracovníky školy k dispozici bufet, občerstvení je zajištěno v areálu školy v Luční ulici.

V budovách školy není nikde zaveden bezbariérový přístup.

Stravování žáků a pracovníků školy zajišťují dvě školní jídelny, které zřizuje a provozuje škola.

### **Charakteristika pedagogického sboru**

Složení pedagogického sboru odpovídá potřebám školy na efektivní skloubení aprobačních požadavků s nároky na učitele s přihlédnutím na kompetence důležité pro moderní výchovu a vzdělávání. Právě na přístup k žákům, komunikaci s nimi a využívání moderních metod a forem ve výchově a vzdělávání je převážně zaměřeno další vzdělávání pedagogických pracovníků. Škola bude i nadále pokračovat ve vzdělávání pedagogických pracovníků s důrazem na jejich schopnosti zajistit osvojování klíčových kompetencí u žáků.

Pedagogický sbor je v potřebném odborném složení se smyslem pro toleranci a komunikaci jak mezi sebou, tak vůči žákům a okolí. Je tvořen 48 učiteli včetně ředitele školy a dvou zástupců ředitele. Pedagogický sbor je dále doplněn o 9 vychovatelů tří domovů mládeže.

Škola rovněž zabezpečuje systém specializace pedagogů na poskytování poradenských služeb ve spolupráci se školským poradenským zařízením.

V oblasti výchovného poradenství za využití spolupráce s úřadem práce, pedagogicko-psychologickou poradnou, vysokými školami a dalšími institucemi. Výrazná péče je věnována otázkám sociálně patologických jevů.

Vzdělávací programy umožňují pedagogům školy rozvíjet tvořivý styl práce, zapojovat odlišné metodické postupy s ohledem na věkové či oborové zvláštnosti žáků, využívat diferencovaného vyučování, kooperativních metod. Učitelé školy při uplatňování časových i metodických odlišností, které vycházejí z efektivních způsobů výuky, nejsou nijak omezováni.

### **Dlouhodobé projekty a mezinárodní spolupráce**

K dlouhodobým projektům organizovaným školou patří utváření školy jak Centra odborné přípravy v technických oborech se zaměřením na další vzdělávání v terciární sféře.

Škola je zapojena do projektu MŠMT ČR UNIV 2 KRAJE, ve kterém připravuje další možnosti pro vzdělávání dospělých.

V oblasti mezinárodní spolupráce byl připraven projekt v rámci programu Leonardo da Vinci se školou Berufsbildende Schule für Gewerbe Technik. Škola připravuje rozšíření projektu o další partnerskou školu z Itálie.

### **Spolupráce s rodiči a jinými subjekty**

Při Střední průmyslové škole ve Vlašimi pracuje aktivně Rada rodičů, která úzce spolupracuje jak s vedením školy, tak i s jednotlivými vyučujícími. Pro žáky vede knihovnu učebnic, kterou pravidelně doplňuje a obnovuje podle potřeb školy. Dále se Rada rodičů podílí na školních akcích, jako jsou odborné exkurze, školní zájezdy, podporuje věcnými dary vyhodnocené studenty školy. Organizuje každý rok maturitní ples.

Na základě školského zákona je zřízena Školská rada, ve které jsou zastoupeni dva zástupci zřizovatele – Středočeského kraje, dva zástupci pedagogického sboru, zástupce nezletilých žáků a zástupce zletilých žáků školy.

Školská rada má tedy šest členů, její funkční období je tři roky a ve své činnosti se řídí schváleným jednacím řádem, schází se nejméně dvakrát ročně.

Na velmi dobré úrovni je i spolupráce s Úřadem práce v Benešově. Rovněž spolupráce s podnikatelskými subjekty je na požadované úrovni.

### **Informační systém**

Škola provozuje své webové stránky (<http://www.sps-vlasim.cz>). Zde je možné získat základní i aktuální informace o škole i organizačních opatřeních. Stránky jsou stále aktualizovány a doplňovány tak, aby zájemce získal potřebné informace.

Vpřípadě zájmu lze rovněž využít e-mailové komunikace s jednotlivými pracovníky školy.

## **3.6 Podmínky realizace ŠVP**

### **Materiální, personální a technické zabezpečení výuky**

Škola má k uskutečnění navrhovaného vzdělávacího programu k dispozici školní budovy v ulicích Komenského 41, Zámecká 368, Velišská 116 a Luční 1699. Nábytkářské dílny se nachází v Zámecké ulici 368.

Všechny učebny a laboratoře nemají zajištěn bezbariérový přístup ani do školních šaten. Rovněž přístup do vyšších pater není zajištěn a technicky vyřešen.

Pro zajištění ubytování a stravování žáků má škola k dispozici vlastní domov mládeže ubytovaných a dvě školní jídelny. Tyto objekty se nacházejí v různých vzdálenostech od hlavní budovy školy.

Pro výuku navrhovaného vzdělávacího programu slouží toto technické zázemí školy:

### **Odborné učebny**

- 4 učebny pro práci s počítačem v oblasti operačních systémů a kancelářských aplikací (1 x 16 míst, 1 x 25 míst)
- 2 učebny pro práci s počítačem v oblasti grafických systémů, tj. pro kreslení a modelování, (2 x 16 míst).

- 1 učebna pro práci s počítačem v oblasti programování včetně programů pro CNC obrábění a programování CNC strojů (1 x 16 míst).
- 2 učebny pro výuku jazyků (2 x 16 míst).

### **Školní dílny a laboratoře**

- 1 dílna s dřevařskými stroji pro strojní opracování materiálu (1 x 10 míst)
- 1 dílna pro výuku CNC soustružení, frézování (1 x 12 míst).
- 1 dílna pro ruční truhlářské práce (1 x 12 míst)
- 1 dílna pro strojní obrábění - (3 x 12 míst), jedna dílna pro ruční zpracování kovů.
- 1 laboratoř pro technická měření (1 x 16 míst).
- 1 elektrolaboratoř (1 x 10 míst)
- 1 laboratoř automatizace (1 x 10 míst)

### **Klasické učebny**

Škola má k dispozici další učebny pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů i pro výuku odborných předmětů. Žáci školy mohou dále využívat multimediální učebny a didaktickou techniku, kterou využívají jednotliví vyučující.

### **ITC vybavení školy**

Vybavení školy je neustále modernizováno dle potřeb CAD systémů a specifikace je uvedena v ITC plánu školy. Škola je také vybavena specializovaným programem na vizualizaci nábytku.

### **Personální podmínky**

Každý rok jsou uváděny personální podmínky ve Výroční zprávě školy za konkrétní školní rok. Výuka je prováděna kvalifikovanými a aprobovanými vyučujícími

### **Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech**

Při výuce a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech bude škola postupovat dle platných právních předpisů.

Rozpisem dozorů v průběhu výuky kontrolovat dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví žáků.

Pověřovat provádění odborného dohledu nebo přímého dozoru při praktickém vyučování a souvisejících praxích žáků. Pozornost zaměřit na dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví na schválených pracovištích.

Provádět pravidelné proškolení učitelů a zaměstnanců školy. Systémem pravidelných kontrol a revizí zabezpečit nezávadný stav objektů školy. Dbát na označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor školy v souladu s příslušnými normami.

Na začátku školního roku provádět, prokazatelným způsobem, seznámení žáků se školním řádem, zásadami bezpečného chování, s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany souvisejících s činností vykonávanou žáky.

Dodržovat soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání.

Věnovat pozornost ochraně žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

### **3.7 Spolupráce se sociálními partnery**

#### **Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP**

Škola dlouhé roky spolupracuje s institucemi a firmami regionu, které mají vztah k obsahu tohoto vzdělávacího programu. Škola požádá seminář pro personalisty a odborné pracovníky těchto firem spolu s výchovnými poradci ZŠ. Zde se řeší připomínky firem k nejenom k odbornému profilu absolventa a inovaci obsahu učiva jednotlivých odborných předmětů, ale i požadavky na absolventy ZŠ, kteří mají o studium tohoto oboru zájem.

Spolupracujeme se ZŠ – ZŠ Vorlina, ZŠ Sídliště, ale i z okolí jako ZŠ Načeradec ZŠ Benešov Jiráskova, ZŠ Benešov Na Karlově, ZŠ Benešov Dukelská, ZŠ Chotýšany, ZŠ Louňovice pod Blaníkem, ZŠ Sázava, ZŠ Čechtice, ZŠ Trhový Štěpánov, ZŠ Jankov, ZŠ Týnec nad Sázavou atd.

Škola spolupracuje také s jinými SŠ, jak ve Vlašimi (Gymnázium Vlašim, OA Vlašim, SOŠ a SOU Vlašim), ale také s ostatními odbornými školami Středočeského kraje - **Jsmě členy Asociace Středních průmyslových škol ČR** a jsme též v krajské sekci asociace i v odborných sekcích oborů – Technické lyceum, Strojírenství a Stavitelství.

I když zdánlivě tento obor se sociálními partnery nemá mnoho společného, je zaměření především odborných předmětů realizováno na základě požadavků a připomínek sociálních partnerů, vzhledem k tomu, že po absolvování vysoké školy se do firem budou vracet jako vysokoškolsky připravení odborníci.

Škola má rovněž velmi úzké vztahy s Úřadem práce v Benešově.

Škola rovněž zabezpečuje pro zaměstnance firem školení v rámci IT technologií a jazykové kurzy, kurzy v rámci automatizace a další odborné kurzy a školení dle potřeb firem.

Firmy mají možnost komunikovat se žáky školy a nabízet jim možnost uplatnění po absolvování školy.

Škola postupně rozšiřuje spolupráci se sociálními partnery.

#### **Každoročně spolupracujeme se sociálními partnery (firmami) jako jsou:**

Vlašim – **Sellier & Bellot, Velteko, Triapex, Viking Mašek, Unico, Metalkov, SACH,**

Benešov – **Mavel, Baest, Progresmetal, BCS Automotive, BEST Benešov.**

Týnec nad Sázavou, **JAWA Moto, Metaz Týnec, ALUMETALL CZ s. r. o**

Zruč nad Sázavou, - **Wikov, Boki industries,**

Dolní Kralovice – **Mubea,**

Chotýšany – **Allstav**

Kamenice - **STROJMETAL**

Poříčí nad Sázavou – **KEMPER, Čtyřkoly - JUNKER , Mladá Vožice - KOH-I-NOOR.**

Dolní Bukovsko – **HELUZ, Votice - NVision CZECH REPUBLIC,**

*Výše zmíněné subjekty školu podporují a nabízejí pracovní místa pro absolventy školy.*

Postupně s firmami také uzavíráme **Smlouvy o spolupráci**, kde firmy pro školu zajišťují odborné přednášky, exkurze, odborné praxe, podporují žáky v odborných soutěžích a v projektech, podávají dle možností návrhy na témata maturitních prací a účastní se jejich vedení či oponentury při maturitách.

#### **Spolupracujeme s univerzitami, jako jsou:**

České vysoké učení technické v Praze, Technická univerzita v Liberci a Česká zemědělská univerzita – s technickou, lesnickou a dřevařskou fakultou a provozně ekonomickou fakultou

### 3.8 Začlenění průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

pokrytí předmětem

Dějepis, Technická dokumentace, Základy automatizace, Elektrotechnika

Integrace do výuky

Občanská nauka	2. ročník	Člověk jako osobnost
Tělesná výchova	1. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	2. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	3. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	4. ročník	Tělesná výchova
Technologie	1. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

#### Člověk a životní prostředí

pokrytí předmětem

Dějepis, Technická měření, Technická dokumentace, Stroje a zařízení, Základy automatizace, Elektrotechnika, Základy ekologie

integrace ve výuce

Občanská nauka	2. ročník	Člověk jako osobnost
Chemie	1. ročník	Obecná chemie
Chemie	1. ročník	Anorganická chemie
Chemie	1. ročník	Organická chemie
Chemie	1. ročník	Biochemie
Chemie	1. ročník	Laboratorní cvičení
Základy ekologie	2. ročník	Člověk a životní prostředí
Tělesná výchova	1. ročník	Péče o zdraví
Tělesná výchova	1. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	1. ročník	Zdravotní tělesná výchova
Tělesná výchova	2. ročník	Péče o zdraví
Tělesná výchova	2. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	2. ročník	Zdravotní tělesná výchova
Tělesná výchova	3. ročník	Péče o zdraví
Tělesná výchova	3. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	3. ročník	Zdravotní tělesná výchova
Tělesná výchova	4. ročník	Péče o zdraví
Tělesná výchova	4. ročník	Tělesná výchova

Tělesná výchova	4. ročník	Zdravotní tělesná výchova
Strojírenská technologie	2. ročník	Výroba polotovarů
Technologie	1. ročník	Teorie třískového obrábění
Technická měření	4. ročník	ÚVOD DO PŘEDMĚTU

### **Člověk a svět práce**

pokrytí předmětem

Dějepis, Technická měření, Technická dokumentace, Technologie, Stroje a zařízení, Základy automatizace, Elektrotechnika, Ekonomika

integrace ve výuce

Občanská nauka	2. ročník	Člověk jako osobnost
Tělesná výchova	1. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	2. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	3. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	4. ročník	Tělesná výchova
Informační technologie	1. ročník	Kancelářský balík programů
Informační technologie	2. ročník	Prohloubení informací o kancelářském balíku
Ekonomika	3. ročník	Podnikání
Ekonomika	4. ročník	Pracovně právní vztahy a související činnosti
Technická měření	4. ročník	ÚVOD DO PŘEDMĚTU
Technická měření	4. ročník	HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL
Technická měření	4. ročník	MĚŘENÍ ÚHLŮ
Technická měření	4. ročník	KONTROLA JAKOSTI POVRCHU
Technická měření	4. ročník	PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ

### **Informační a komunikační technologie**

pokrytí předmětem

Dějepis, Technická dokumentace, Fyzika, Stroje a zařízení, Základy automatizace, Elektrotechnika, Technická měření, Informační technologie, Ekonomika, Konstruování v CADU,

integrace ve výuce

Občanská nauka	2. ročník	Člověk jako osobnost
Tělesná výchova	1. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	2. ročník	Tělesná výchova

**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, VLAŠIM, KOMENSKÉHO 41**

Tělesná výchova	3. ročník	Tělesná výchova
Tělesná výchova	4. ročník	Tělesná výchova
Informační technologie	1. ročník	Sítě, síťová komunikace, celosvětové sítě
Ekonomika	4. ročník	Pracovně právní vztahy a související činnosti
Technická měření	4. ročník	ÚVOD DO PŘEDMĚTU
Technická měření	4. ročník	HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL
Technická měření	4. ročník	MĚŘENÍ ÚHLŮ
Technická měření	4. ročník	KONTROLA JAKOSTI POVRCHU
Technická měření	4. ročník	PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ

## 4. Učební plán

### Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	RVP		Vzdělávací obor	ŠVP	
	minimální počet vyučovacích hodin za studium			počet vyučovacích hodin za studium	
	týdně	celkem		týdně	celkem
Jazykové vzdělávání a komunikace Estetická komunikace	5	160	Český jazyk a literatura	13	413
	10	320	Anglický jazyk	13	413
	5	160			
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	95
			Dějepis	2	66
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	132
			Chemie	1	33
			Základy ekologie	1	33
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	13	413
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	Informační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	95
Odborné vzdělávání – Výrobní stroje a linky (VSL)	10	320	Technologie (VSL)	8	256
			Strojírenská technologie (VSL)	3	99
			Stroje a zařízení (VSL)	3	99
			Technická mechanika (VSL)	2	66
			Technická dokumentace (OSS)	3	99
			Elektrotechnika (OSS)	2	66
			Programování CNC (OSS)	5	157
			Základy automatizace (OSS)	4	124
Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek (OSS)	32	1024	Technická měření (OSS)	2	58
			Konstruování CAD (OSS)	4	116
			Odborný výcvik (OSS)	39	1259
Disponibilní dotace	30	960			
Celkem:	128	4096		140	



**Učební plán ročníkový**

<b>Mechanik seřizovač – ŠVP Mechatronik</b>						
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
1.	Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13
2.	Cizí jazyk - anglický	3	3	3	4	13
	Cizí jazyk - NEJ					
3.	Matematika	3	3	3	4	13
4.	Občanská nauka		1	1	1	3
5.	Dějepis	2				2
6.	Fyzika	2	2			4
7.	Chemie	1				1
8.	Základy ekologie	1				1
9.	Tělesná výchova	2	2	2	2	8
10.	Informatika	2	2			4
11.	Ekonomika			2	1	3
		19	16	14	16	65
<b>Odborné předměty</b>						
12.	Technologie (VSL)	2	2	2	2	8
13.	Strojírenská technologie (VSL)	3				3
14.	Stroje a zařízení (VSL)	3				3
15.	Technická mechanika (VSL)			2		2
16.	Technická dokumentace (OSS)	2	1			3
17.	Elektrotechnika (OSS)		2			2
18.	Programování CNC (OSS)			3	2	5
19.	Základy automatizace (OSS)			2	2	4
20.	Technické měření (OSS)				2	2
21.	Konstruování CAD (OSS)				4	4
22.	Odborný výcvik (OSS)	6	14	12	7	39
		16	19	21	19	75
		<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>140</b>

**Přehled využití týdnů**

	<b>Přehled využití týdnů</b>					
1.	Výuka dle rozpisu učiva	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>128</b>
2.	Lyžařský a sportovní výcvik	1	0	1	0	2
3.	Odborná praxe	0	2	2	0	4
4.	Závěrečná + Maturitní zkouška	0	0	2	4	6
5.	Odborné akce – exkurze i zahraniční	3	3	1	2	9
6.	Časová rezerva	3	2	1	1	7
	<b>Celkem</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>156</b>

## **4. Učební osnovy**

### **4.1. Jazykové vzdělávání a komunikace + Estetické vzdělávání**

#### **Český jazyk a literatura**

##### ***Charakteristika předmětu***

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit 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 žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

##### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:**

- 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 své 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.

##### **Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **Obecný cíl předmětu**

Jazykové a estetické vzdělávání vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému projevu, podílí se na rozvoji jejich duchovního života a přispívá ke kultivaci člověka.

Obecným cílem jazykového vzdělávání je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací.

Cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i jazykové vzdělávání v mateřském jazyce a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

##### **Charakteristika učiva**

Předmět se skládá ze dvou oblastí. První je vzdělávání a komunikace v českém jazyce, druhou estetické vzdělávání. Vzájemně se prolínají a rozvíjejí, estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků, jazykové vzdělávání učí užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení. Obě oblasti vzdělávání se výrazně podílejí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Východiskem je práce s textem. Text slouží k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s učitelem a mezi žáky navzájem. Rozbor a interpretace uměleckého textu vede žáky i k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře a kultuře. Práce s textem je zaměřena také na výchovu k uvědomělému, kultivovanému čtenářství.

### **Pojetí výuky**

Těžištěm výuky předmětu je rozvoj vyjadřovacích dovedností a schopností, nácvik dovednosti přijímat text včetně jeho porozumění a interpretace. Vytváření těchto dovedností se věnuje největší část hodinové dotace. S tím úzce souvisí probírání jazykového a slohového učiva, které navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků.

V literárním vzdělávání převažuje četba a interpretace konkrétních uměleckých děl nebo ukázek. Jsou doplněny poznatky z vývoje umění, literární historie a teorie, které jsou potřebné pro pochopení díla a jeho významu. Žáci jsou upozorňováni na významné kulturní události.

Ve výuce se kromě tradičních metodických postupů uplatňuje skupinová práce, jsou zadávány problémové, skupinové i individuální úkoly, referáty, slohové práce školní i domácí. V hodinách se rozebírají nedostatky ve vyjadřování žáků.

### **Hodnocení výsledků žáka**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží ústní a písemné zkoušení v souladu s Klasifikačním řádem školy. Předpokládá se, že v části jazykové a slohové žáci vypracují v každém pololetí jednu slohovou práci v době trvání minimálně jedné hodiny. Dále se hodnotí, zda žák v písemném projevu uplatňuje zásady českého pravopisu, zda je schopen řešit ústně nebo písemně komunikační úlohy.

V části literární se hodnotí, zda žák získal přehled o kulturním dění, umí zařadit typická díla do jednotlivých směrů a historických období, je schopen zhodnotit význam uměleckých děl, formulovat a vyjádřit své názory na ně.

Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti žáků. Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Cílem vzdělávání je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní dorozumívat se, spolupracovat, vyhledávat a zpracovávat získané informace. V rámci průřezových témat se žáci učí naslouchat druhým lidem a respektovat je, aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých.

Rozvíjení komunikativních dovedností je důležité při jednání s potenciálním zaměstnavatelem a pro vhodné sebe prezentování. Absolventi jsou schopni zpracovávat jednoduché texty, různé pracovní materiály, zaznamenávat podstatné myšlenky, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Rozvíjí komunikativní dovednosti jako prostředek myšlení, dialogu a argumentace.

### ***Průřezová témata pokrývaná předmětem***

#### **Občan v demokratické společnosti**

žáci se učí naslouchat druhým lidem a respektovat je, aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých

#### **Člověk a životní prostředí**

esteticky a citově vnímají své okolí a přírodní prostředí

#### **Člověk a svět práce**

v rámci komunikativních dovedností se učí v souladu s etickými zásadami vhodně prezentovat, sebe prosazovat při jednání s potenciálním zaměstnavatelem

#### **Informační a komunikační technologie**

učí se vyhledávat, třídít, zpracovávat a hodnotit informace

**1. ročník**

**3 týdně, P**

Informatická výchova – knihovny

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladech doloží druhy mediálních produktů</li> <li>• uvede základní média působící v regionu</li> <li>• zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů</li> <li>• kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)</li> <li>• samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace</li> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>• pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů</li> <li>• vypracuje anotaci a resumé</li> <li>• má přehled o knihovnách a jejich službách</li> <li>• zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy</li> <li>• správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva</li> <li>• má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti</li> </ul>	<p>služby, noviny, časopisy, internet                      techniky a druhy čtení, orientace v textu                      získávání a zpracování informací z textu                      knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky                      zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby                      práce s různými příručkami pro školu a veřejnost ve fyzické i elektronické podobě</p>

Řeč a jazyk

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>• nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> </ul>	<p>vztah jazyka a řeči                      charakteristika češtiny</p>



Základy teorie jazykové komunikace

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí významu slov z daného oboru</li> </ul>	komunikace v životě člověka a společnosti druhy komunikace

Jazyková kultura

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>• pracuje s normativními příručkami</li> <li>• pracuje s normativními příručkami</li> </ul>	institucionální péče o jazyk a o úroveň dorozumívání

Zvuková stránka jazyka

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řídí se zásadami správné výslovnosti</li> </ul>	zvukové prostředky a ortoepické normy

Grafická stránka jazyka

Dotace učebního bloku: 9

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>• pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> </ul>	principy českého pravopisu, Pravidla českého pravopisu

Pojmenování a slovo

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>• rozumí významu slov z daného oboru</li> <li>• používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie</li> </ul>	slovní zásoba a její členění vztahy mezi slovy obohacování slovní zásoby

Sloh a komunikace

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> <li>• rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>• sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka .)</li> <li>• vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary</li> </ul>	funkční styly slohové postupy a útvary slohotvorní činitele

## STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, VLAŠIM, KOMENSKÉHO 41

Běžná komunikace (projevy prostě sdělovací)

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>• přednese krátký projev</li> </ul>	konverzace (monologická, dialogická...) slohové útvary vypravování v běžné situaci

Psaní dopisů

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví dopis soukromý i oficiální</li> </ul>	třídění dopisů uspořádání dopisů a psaní adres

Zdroje poučení o jazyce

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky</li> <li>• používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů</li> <li>• samostatně zpracovává informace</li> </ul>	práce s příručkami

Literatura a ostatní druhy umění

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozezná umělecký text od neuměleckého</li> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi</li> <li>• chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti, učí se rozeznávat mezi hodnotnými díly a brakovou literaturou</li> <li>• zná podstatné pojmy z teorie literatury</li> <li>• klasifikuje konkrétní dílo i typickou ukázkou z hlediska literárních druhů a žánrů</li> </ul>	umění jako specifická výpověď o skutečnosti základní literárněvědné pojmy literární druhy a žánry struktura literárního díla

Kultura

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> <li>• porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</li> <li>• popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> </ul>	kulturní instituce v ČR v regionu společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova ochrana a využívání kulturních hodnot

Vývoj české a světové literatury od počátku do 1. pol. 19. století v kulturních a historických souvislostech

Dotace učebního bloku: 58

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>• text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>• při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul>	<p>počátky kultury a psané literatury                      antická kultura a literatura                      umění a kultura ve středověku                      renesance a humanismus v umění, kultuře a literatuře                      barokní umění, kultura a literatura                      klasicismus, osvícenství a preromantismus                      česká literatura a kultura doby národního obrození                      referáty, opakování a prohlubování učiv</p>



**2. ročník**

**3 týdně, P**

Pojmenování nových skutečností

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> <li>používá adekvátní slovní zásobu včetně odborné příslušné terminologie</li> </ul>	<p>slootovorné vztahy mezi slovy tvoření slov spojování slov v sousloví</p>

Tvarosloví

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> <li>rozliší jednotlivé slovní druhy v textu</li> <li>použije správné tvary koncovek</li> </ul>	<p>slovní druhy mluvnické kategorie, tvary slov vývojové tendence v tvarosloví</p>

Hlavní principy českého pravopisu

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> <li>v písemném a ústním projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> </ul>	<p>shoda přísudku s podmětem psaní předpon s-(se-), z-(ze-) hranice slov spojovník střídání krátkých a dlouhých samohlásek psaní velkých písmen psaní přejatých slov</p>

Slohový postup popisný

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v různých druzích popisu</li> </ul>	<p>slohový postup popisný v různých komunikačních sférách a situacích odborný popis a slohový postup popisný popis osoby, věci ...</p>

Funkční styl administrativní a jeho útvary

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sestaví základní projevy administrativního stylu</li> </ul>	<p>rysy administrativních písemností druhy administrativních písemností žádost, životopis, plná moc, technická zpráva, pracovní hodnocení, inzerát aj. získávání a zpracovávání informací z textu odborného, administrativního</p>

	zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
--	---

Jazyk a styl žurnalistiky

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti</li> <li>rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky</li> <li>sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...)</li> <li>samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace;</li> <li>uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace</li> </ul>	<p>sloh zpravodajství a publicistiky media a mediální sdělení</p>

Epocha romantismu

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	<p>romantismus v literatuře i v ostatních druzích umění vybrané národní literatury: německá francouzská anglická ruská americká česká</p>

Epocha realismu

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p>	<p>srovnání romantismu a realismu,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	prolínání v dějinách literatury počátky kritického realismu od kritického realismu k naturalismu vybrané národní literatury: francouzská anglická ruská
--	---

Česká literatura ve 30. - 50. letech 19. století

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	od romantismu k realismu

Básnické generace 2. pol. 19. století

Dotace učebního bloku: 15

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul>	májovci, ruchovci, lumírovci

<ul style="list-style-type: none"> <li>• text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>• při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	
--	--

**3. ročník**

**3 týdně, P**

Pojmenování a slovo

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zjišťuje vznik rodných jmen a příjmení, názvů podniků aj.</li> </ul>	vlastní jména v komunikaci (jména osobní, zeměpisná, podniků ...) frazeologie a její využití

Výpověď a věta

Dotace učebního bloku: 27

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>• uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování</li> <li>• posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>• ovládá a uplatňuje základní principy textu a jeho výstavbu</li> </ul>	věty dvojčlenné a jednočlenné větné ekvivalenty zvláštnosti ve větném členění stavba souvětí tvoření větných výpovědí členicí znaménka

Komunikát a text

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>• napíše osnovu textu, rozčlení ho do odstavců</li> </ul>	tvorba komunikátu a stavba textu návaznost a členění textu

Veřejné mluvené projevy

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> </ul>	rétorika druhy řečnických projevů druhy řečnických slohových útvarů příprava a realizace řečnického vystoupení

Funkční oblast odborná

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> </ul>	výklad, slohový postup výkladový stylizace odborných textových útvarů projevy prakticky odborné

<ul style="list-style-type: none"><li>• odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li></ul>	
--	--

Moderní umělecké směry na přelomu 19. a 20. století

Dotace učebního bloku: 15

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	<p>atmosféra konce století nové umělecké směry a tendence hlavní představitelé světové a české literatury</p>

Světová literatura a kultura 1. pol. 20. století

Dotace učebního bloku: 33

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	<p>změny ve společnosti tohoto období vybrané národní literatury: francouzská německá anglická americká aj.</p>

**4. ročník**

**4 týdne, P**

Chování a řeč

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zamýšlí se nad vlastním chováním a chováním jiných lidí, zejména v oblasti řečové, a je schopen je hodnotit</li> </ul>	<p>mužský a ženský způsob komunikace humor, druhy a prostředky humoru humor a smích</p>

Národní jazyk a jeho členění na útvary

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty</li> <li>rozpozná stylově příznakové jevy a sám volí adekvátní prostředky</li> </ul>	<p>práce s různými příručkami pro školu a veřejnost</p>

Funkce spisovné češtiny a její vývojové změny

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li> </ul>	<p>funkční diferenciaci současného jazyka užívání češtiny v uplynulém tisíciletí</p>

Čeština a příbuzné jazyky z pohledu vývojového

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>sezná se s postavením češtiny v rámci indoevropských jazyků</li> </ul>	<p>indoevropské jazyky praslovanština jazyky slovanské</p>

Stylová diferenciaci češtiny

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>upevňuje si poznatky o funkčních stylech a slohotvorných činitelích</li> </ul>	<p>funkční stylová diferenciaci češtiny</p>

Styl umělecké literatury

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</li> </ul>	<p>literární druhy a žánry, obrazná pojmenování řeč postav v literárním díle</p>

Úvaha a úvahový postup v různých komunikačních sférách Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• učí se sdělovat své názory a stanoviska, dokáže je odůvodnit, vysvětlit, učí se argumentovat</li> </ul>	esejistický styl a esej

Jazyková a stylizační cvičení z oblasti odborné Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• upevňuje a prohlubuje si poznatky z oblasti odborného stylu</li> </ul>	•

Souhrnné opakování učiva k maturitní zkoušce Dotace učebního bloku: 40

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• průběžně si upevňuje učivo k maturitní zkoušce</li> </ul>	•

Česká literatura a kultura 1. pol. 20. století Dotace učebního bloku: 22

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>• text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>• při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	návaznost na světovou literaturu hledání nových cest v poezii směry a představitelé české poezie tematická rozmanitost české prózy, tvorba vybraných českých prozaiků divadelní tvorba



Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>• text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů</li> <li>• při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie</li> </ul>	<p>změny ve společnosti tohoto období</p> <p>světová literatura - vybraní představitelé</p> <p>česká literatura - vybraní představitelé</p> <p>divadelní tvorba a kinematografie</p>

## **Anglický jazyk**

Vzdělávání v cizím jazyce se doporučuje zařadit také do zkráceného studia pro žáky, kteří již získali střední vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru vzdělání. Výuka navazuje na úroveň B1 popř. B2 podle SERR a zaměřuje se na osvojení odborných komunikativních dovedností; doporučený minimální časový rozsah pro výuku odborného jazyka je 64 hodin.

Je žádoucí, aby škola nabídla žákům výuku dalšího cizího jazyka. Vzdělávání v dalším cizím jazyce buď navazuje na výuku dalšího cizího jazyka podle RVP ZV (předpokládaná výstupní úroveň ze ZV je A1), nebo podle zájmu žáků může škola umožnit vzdělávání v dalším cizím jazyce bez návaznosti na další cizí jazyk na základní škole.

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

– u prvního cizího jazyka minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky; 10

– u dalšího cizího jazyka navazujícího na výuku dalšího cizího jazyka podle RVP ZV minimální úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky; u dalšího cizího jazyka bez návaznosti na RVP ZV úrovni A1/A2;

– akvizici slovní zásoby čítající minimálně 2 300 lexikálních jednotek za studium, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně B1 minimálně 20 %, u úrovně A2 15 % lexikálních jednotek.

## **Charakteristika předmětu**

### **Obecné cíle**

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotově komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků).

Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce.

Cílem výuky jazyků je naučit žáky získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a to i prostřednictvím digitálních technologií, získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci a svému dalšímu vzdělávání.

### **Charakteristika učiva**

Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

#### **1. Řečové dovednosti**

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis

#### **2. Jazykové prostředky**

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)

- slovní zásoba a její tvoření
  - gramatika (tvarosloví a větná skladba)
  - grafická podoba jazyka a pravopis
  - jazykové reálie související s osvojovanými jazykovými prostředky
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce
- 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, příroda a životní prostředí, věda a technika, hromadné sdělovací prostředky, všeobecný politický, kulturní a historický přehled, Česká republika, anglicky mluvící země
  - 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. Poznátky o zemích
- Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

### **Pojetí výuky**

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou.

Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače, multimediální výukové programy, atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy, atd.). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody)

V rámci mezipředmětových vztahů jsou vytvářeny podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v cizím jazyce, např. počítačová angličtina, ekonomika v angličtině.

### **Hodnocení výsledků žáků**

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů.

Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce, které by ověřily schopnost souvislého písemného projevu žáků.

Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách, nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

Abychom mohli porovnávat úroveň a zajistit celkovou vysokou úroveň výuky jazyků, píšou žáci srovnávací testy v jednotlivých ročnících. Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem, dle kterého vyučující zhodnotí a přizpůsobí způsob výuky. V

závěru každého ročníku píšou závěrečný srovnávací test, který dává obraz o progresu úrovně znalostí jednotlivých žáků, ale i celých tříd a zároveň slouží jako zpětná vazba pro jednotlivé vyučující

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí – především těch ke komunikaci, k učení k práci a spolupráci s ostatními lidmi, k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetenci k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.

Studium cizího jazyka slouží žákům ke zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření.

V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a diverzit jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci, a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání.

Tyto kompetence může žák nacvičovat během každodenní výuky, pokud vede k jeho samostatné práci a možnosti samostatně se projevit a vyjadřovat. Výuka slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci.

### **Průřezová témata:**

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témata, která mají vysoký společenský význam.

### **Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky:**

#### **Občan v demokratické společnosti**

Práce s texty, dokumentárními filmy atd. zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. K podpoře výchovy k demokratickému občanství jsou volena i témata žákovských projektů. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilost a slušnost, multikulturní výchovu

#### **Člověk a životní prostředí**

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování.

#### **Člověk a svět práce**

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností, atd.), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

#### **Informační a komunikační technologie**

Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Žáci technického lycea nejsou specializováni v jednotlivých odbornostech, ale zabývají se technickými tématy v obecnější rovině. Cizí jazyk jim slouží k získávání informací z oblasti matematiky, fyziky, chemie, technického kreslení a

pomocí prezentace projektů nacvičují klíčové kompetence. Žáci řeší úkoly z odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat.

*Průřezová témata pokrývaná předmětem*

1. ročník

3 týdně, P

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
<p><i>Žák:</i></p> <p><b>Poslech:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami</li> <li>• rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně, rozumí číslům, údajům o cenách a o čase</li> </ul> <p><b>Čtení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v novinách a časopisech rozumí článkům o lidech a běžných životních situacích</li> <li>• rozumí nejdůležitějším odborným výrazům</li> <li>• umí pracovat s jednoduchými texty</li> <li>• rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty)</li> </ul> <p><b>Konverzace:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích</li> <li>• rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase</li> </ul> <p><b>Psaní:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium)</li> </ul>	<p><b>Řečové dovednosti:</b></p> <p>- receptivní: poslech s porozuměním čtení jednoduchých textů</p> <p>- produktivní: jednoduchý překlad reprodukce jednoduchého textu</p> <p>- interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail</p> <p>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <p>- upevňování správné výslovnosti - rozvíjení slovní zásoby - jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení</p> <p>Tematické okruhy</p> <p>Popis a charakteristika osoby Život ve městě a na venkově Sport Denní program a životní styl Dovolená, cestování</p>	<p>59</p>

<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li><li>• Rozumí základním gramatickým časům a umí je aplikovat</li></ul>	<p>přítomný čas – prostý průběhový minulý čas - prostý průběhový vazby s infinitivem a - ing some, any, quantifiers articles</p>	<p>40</p>
---	--	-----------

2. ročník

3 týdne, P

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
Žák:		
<p>Poslech:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce</li> <li>• je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení</li> </ul> <p>Čtení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je schopen číst krátké, jednoduché texty</li> <li>• vyslovuje srozumitelně</li> <li>• vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy</li> <li>• rozumí jednoduchým návodům, pokynům v počítačových programech</li> </ul> <p>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li> <li>• umí se omluvit i reagovat na omluvu, zeptat se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města cestu vysvětlit</li> </ul> <p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty svého každodenního života</li> <li>• umí vytvořit krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat</li> </ul>	<p><b>Řečové dovednosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: <ul style="list-style-type: none"> <li>poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů</li> <li>čtení jednoduchých textů</li> <li>práce s textem</li> </ul> </li> <li>- produktivní: <ul style="list-style-type: none"> <li>překlad reprodukce textu</li> <li>jednoduché písemné zpracování</li> </ul> </li> <li>- interaktivní: <ul style="list-style-type: none"> <li>konverzace, odpověď na dopis</li> </ul> </li> </ul> <p>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjení správné výslovnosti</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby</li> <li>- gramatika (větná skladba, tvarosloví)</li> <li>- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky</li> </ul> <p><b>Tematické okruhy</b></p> <p>Kultura</p> <p>Nakupování</p> <p>Věda a technika</p> <p>Komunikace, řeč těla</p> <p>Oslavy a svátky Průběh roku</p> <p>Odborná terminologie</p>	<p>59</p>



<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li><li>• umí analyzovat větný celek</li><li>• umí zhodnotit skladbu věty</li></ul>	<p>Předpřítomný čas prostý Stupňování příd. jmen a příslovčí budoucí časy - způsobová slovesa podmínkové věty 0, I</p>	<p>40</p>
---	--	-----------

3. ročník

3 týdně, P

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
<p><i>Žák:</i></p> <p>Poslech:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu</li> <li>• umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (radost, zlost atd.)</li> </ul> <p>Čtení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty</li> <li>• orientuje se v textu</li> <li>• umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky</li> </ul> <p>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí si poradit s většinou situací při testování v oblasti výskytu daného jazyka</li> <li>• umí zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány</li> <li>• umí se vyjadřovat v běžných, předvídatelných situacích</li> <li>• rozumí složitějším větám a sám tvoří ekvivalentní odpovědi</li> </ul> <p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky</li> <li>• umí zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text</li> <li>• umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy</li> <li>• dokáže rozlišit a vytvořit jednotlivé slohové útvary (popis, vyprávění, charakteristika, rozhovor atd.)</li> </ul>	<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů čtení textů včetně jednoduchých odborných práce s obtížnějším textem</li> <li>- produktivní: překlad výpisky ze složitějšího textu</li> <li>- interaktivní: konverzace, odpověď na dopis související se zaměstnáním</li> </ul> <p>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjení správné výslovnosti</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby</li> <li>- gramatika (větná skladba, tvarosloví)</li> <li>- grafická podoba jazyka a pravopis</li> <li>- jazykové funkce: vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje ...</li> </ul> <p><b>Tematické okruhy</b></p> <p>Životní prostředí, ochrana</p> <p>Mezilidské vztahy</p> <p>Sociální problémy, zločinnost</p> <p>Rady, žádost o informace</p> <p>Literatura /Shakespeare/ Zaměstnání</p> <p>Odborná terminologie</p>	<p>59</p>

<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li><li>• Žák je schopen analyzovat chyby v psaném nebo písemném projevu svých spolužáků a v takto koncipovaných testech</li></ul>	<p>podmínkové věty II přací věty předminulý čas nepřímá řeč trpné rody</p>	<p>40</p>
---	--	-----------

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>	<i>Hod</i>
Žák:		
<p>Poslech:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase</li> <li>• rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů</li> <li>• umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku atd.)</li> </ul> <p>Čtení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti</li> <li>• rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu</li> <li>• aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby</li> </ul>	<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště, pošta atd.)</li> <li>- produktivní: čtení textů včetně odborných</li> </ul> <p>Překlad</p> <p>písemné zpracování textu (anotace, výpisky, osnova)</p> <p>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku</li> <li>- rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů</li> <li>- gramatika (větná skladba, tvarosloví, frazeologie)</li> <li>- grafická podoba jazyka a pravopis, slohové útvary</li> <li>- jazykové funkce: vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i</li> </ul>	66

<p>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru</li> <li>• pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>• domluví se v běžných situacích</li> <li>• umí získat a podat informace</li> <li>• umí nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem</li> <li>• umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány</li> </ul> <p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí spojit fráze tak, aby mohl popsat zážitky a události, své sny, naděje a ambice</li> <li>• umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, popsat děj knihy či filmu a popsat své reakce</li> </ul>	<p>Tematické okruhy</p> <p>Oblečení, móda</p> <p>Moderní technologie</p> <p>Vyjadřování emocí</p> <p>Svět práce,</p> <p>Lidské tělo, návštěva lékaře</p> <p>Zdravý životní styl, stravování</p> <p>Řešení problémů</p> <p>Představy o budoucnosti</p> <p>Reálie anglicky mluvících zemí,</p> <p>Reálie České republiky</p> <p>Odborná terminologie</p>	
<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li> <li>• dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby</li> </ul>	<p>Opakování probraných gramatických časů</p> <p>Předminulý čas</p> <p>Nepřímá řeč</p> <p>Vyjadřování pravděpodobnosti</p> <p>Podmínkové a časové věty (I., II.)</p> <p>Vztažné věty</p> <p>Vazba have something done</p>	50

## **4.2. Matematické vzdělávání**

### **Matematika**

#### **Charakteristika předmětu**

Matematické vzdělávání má v odborném školství kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky vzdělávání a učivo představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání zejména o řešení aplikačních úloh s využitím funkcí, posloupností a trigonometrie

#### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:**

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatků o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznost při práci.

#### **Pojetí výuky**

Výuka předmětu matematika probíhá ve všech ročnících, v rozsahu tří hodin týdně. Při výuce je používána vysvětlovací metoda s matematickými postupy, při které žáci vznášejí na vyučujícího konkrétní dotazy a upevňují si získané vědomosti a dovednosti. Výuka je prokládána jednak samostatnou prací v hodinách, tak i skupinovou prací v kolektivu. Žáci si během výuky osvojují práci s kalkulačkou, s rýsovacími potřebami či literaturou.

#### **Hodnocení výsledků žáků**

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Hodnocení je prováděno formou testování nebo písemných prací, které následují vždy po ukončení daného tematického celku. Dále je hodnocena samostatná práce, která spočívá ve zpracování zadaných úkolů, aktivním přístupem při řešení problémových a motivačních úloh. Individuálně ústně jsou žáci zkoušeni jednou za pololetí.

#### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména rozvoj dovednosti správně porozumět textu i mluvenému projevu, dovednost analyzovat a řešit problémy, numerické aplikace,

využívat informačních technologií a práci s informacemi. V rámci průřezových témat se žák učí jednat s lidmi, pracovat v týmu, provádět sebehodnocení, vyhodnotit výsledky své práce.

## **Kompetence**

### **Kompetence k učení**

Žáci jsou vedeny k samostatné práci, práci ve skupinách či k řešení problémových úloh různými metodami. Při řešení úloh u tabule je k písemnému projevu vyžadován i slovní doprovod či diskuze k řešené úloze. Dále je kladen důraz na správné zápisy matematické symboliky a slovní vyjádření matematických zápisů. Žák se učí vytvářet si svůj studijní materiál ve formě poznámek a využívat jiné materiály k efektivnímu učení.

### **Kompetence k řešení problému**

Žáci jsou vedeni k samostatnosti při porozumění úkolu, dále by měli získat potřebné informace k řešení úlohy a navrhnout její způsob řešení, případně navrhnout i jiné varianty řešení. Žák by měl zdůvodnit postup řešení a prezentovat výsledky řešení. Při zadání úkolu by žák měl uplatňovat různé myšlenkové metody, prostředky a vědomosti již dříve získané.

### **Matematické kompetence**

Žák by při řešení matematických příkladů měl provádět reálný odhad výsledku, nacházet matematické a logické vztahy při řešení úloh. Dále by měl ovládat různé formy grafického znázornění úloh – např. tabulky, grafy, schémata, náčrty geometrických útvarů a převádět data do matematických vzorců či je dále zpracovat a následně řešit v úlohách. Žák by měl aplikovat získané dovednosti do praktických úloh v běžných situacích.

### **Kompetence komunikativní**

Při zadávání úloh je nutnost dodržování správně stanovené matematické symboliky a terminologie při řešení úloh a správné interpretace výsledků úloh.

### **Kompetence sociální a personální**

Při skupinové práci je kladen důraz na výsledky týmové práce nikoliv na práci jednotlivců. Žáci tolerují názory a postupy řešení úloh učitele či spolužáků.

### **Kompetence občanské**

Učitel zajišťuje žákům objektivní a spravedlivé hodnocení, kontroluje žákům zadané úkoly a podporuje žáky v různých motivačních aktivitách.

## **Průřezová témata:**

### **Občan v demokratické společnosti**

Žáci jsou stimulováni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Matematické vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti. Žák si při řešení problémů a vyjednávání v různých situacích upevňuje svoje sebevědomí.

### **Člověk a životní prostředí**

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

### **Člověk a svět práce**

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k aktivitě, důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Během výuky získávají praktické dovednosti a informace ke svému povolání. Žák je veden ke komunikaci a k práci v týmu, k efektivní sebereprezentaci při jednání s okolím.

### **Informační a komunikační technologie**

Matematické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů. Během



matematického vzdělávání se rozšiřuje využívání novějších informačních a komunikačních technologií.

**1. ročník**

**3 týdně, P**

**Operace s čísly a číselné a algebraické výrazy**

**Dotace učebního bloku: 48**

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<b>Operace s čísly</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí aritmetické operace v <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• používá různé zápisy reálného čísla</li> <li>• znázorní reálné číslo na číselné ose, porovnává reálná čísla a určí jejich vztahy</li> <li>• provádí aritmetické operace v množině reálných čísel</li> <li>• používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam</li> <li>• zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li> <li>• řeší praktické úlohy a používá trojčlenku, procentový počet a úměru</li> <li>• provádí operace s mocninami a odmocninami a řeší praktické úkoly s mocninami a s racionálním exponentem a odmocninami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• číselný obor <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• aritmetické operace v číselných oborech <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• různé zápisy reálného čísla</li> <li>• reálná čísla a jejich vlastnosti</li> <li>• absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>• intervaly jako číselné množiny a operace s nimi (sjednocení a průnik)</li> <li>• užití procentového počtu, úměry, trojčlenky</li> <li>• slovní úlohy</li> <li>• mocniny – s přirozeným, celým a racionálním exponentem</li> <li>• odmocniny</li> </ul>
	<b>Číselné a algebraické výrazy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu</li> <li>• provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li> <li>• provádí umocňování dvojčlenu pomocí vzorců</li> <li>• rozkládá mnohočleny na součin</li> <li>• určí definiční obor výrazů s proměnnou</li> <li>• sestaví výraz na základě zadání a modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– číselné výrazy</li> <li>– algebraické výrazy a definiční obor</li> <li>– mnohočleny</li> <li>– lomené výrazy</li> <li>– výrazy s mocninami a odmocninami</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>

**Funkce a Řešení rovnic a nerovnic**

**Dotace učebního bloku: 51**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li> <li>• třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>• řeší lineární a kvadratické rovnice a jejich soustavy, lineární a kvadratické nerovnice včetně grafického znázornění</li> <li>• řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>• určí definiční obor rovnice a nerovnice</li> <li>• užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li> <li>• vyjádří neznámou ze vzorce</li> <li>• převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li> </ul>	<p><b>Funkce a Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní pojmy – funkce, Df, Hf, graf funkce, vlastnosti funkcí</li> <li>– lineární funkce, rovnice a nerovnice a jejich soustavy - početní i grafické řešení</li> <li>– kvadratická funkce, rovnice a nerovnice (diskriminant, vztahy mezi kořeny a koeficienty) - početní i grafické řešení</li> <li>– rovnice a nerovnice v součinném a podílovém vztahu</li> <li>– vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>– slovní úlohy vedoucí k rovnicím</li> </ul>

2. ročník

3 týdně,

Funkce a Goniometrie a trigonometrie

Dotace učebního bloku: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<b>Funkce a Goniometrie a trigonometrie</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti</li> <li>přiřadí předpis fce ke grafům a naopak, určí průsečíky fce s osami</li> <li>určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty</li> <li>užívá pojmy – orientovaný úhel, velikost úhlu</li> <li>určí velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře a jejich převody</li> <li>znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>funkce, Df, Hf, graf funkce, vlastnosti funkcí</li> <li>lineární lomená, exponenciální a logaritmická fce, goniometrické funkce</li> <li>úprava výrazů obsahující fce</li> <li>logaritmus a jeho užití, věty o logaritmech</li> <li>rovnice exponenciální, logaritmické a goniometrické</li> <li>goniometrie a trigonometrie – orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu, řešení pravoúhlého trojúhelníku, věta sinová a kosinová, řešení obecného trojúhelníku</li> </ul>

Planimetrie

Dotace učebního bloku: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<b>Planimetrie</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost rovnoběžka, úsečka a její délka</li> <li>užívá jednotky délky a obsahu a jejich převody</li> <li>řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>graficky změní a rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi</li> <li>shodnost a podobnost trojúhelníků, Euklidovy věty</li> <li>množiny všech bodů dané vlastnosti</li> <li>obvody a obsahy rovinných útvarů: kruh, kružnice a její části, trojúhelník, čtyřúhelník, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, konvexní a nekonvexní útvary, složené útvary</li> <li>shodná zobrazení, podobnost a stejnolehlost</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>rolišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah</li> </ul>	
--	--

**3. ročník** **3 týdne, P**

**Stereometrie a Analytická geometrie** **Dotace učebního bloku: 24**

Výsledky vzdělávání	Učivo
	<b>Stereometrie</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny</li> <li>určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li> <li>tělesa</li> </ul>

**Analytická geometrie** **Dotace učebního bloku: 47**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů)</li> <li>řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li> <li>užívá různá analytická vyjádření přímky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vektorová algebra</li> <li>přímka a její analytické vyjádření</li> <li>vzájemná poloha přímek v rovině, odchylka a vzdálenost dvou přímek</li> </ul>

**Posloupnosti, řady a jejich využití** **Dotace učebního bloku: 28**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li> <li>určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky</li> <li>rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost</li> <li>provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky</li> <li>charakterizuje nekonečnou geometrickou řadu, používá její součet a užívá ji při řešení numerických i geometrických úloh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aritmetická a geometrická posloupnost</li> <li>finanční matematika</li> <li>nekonečná geometrická řada</li> </ul>

4. ročník

4 týdně, P

Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

Dotace učebního bloku: 35

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování</li> <li>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem</li> <li>- užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementární kombinatorické úlohy, variace, permutace a kombinace bez opakování</li> <li>- kombinační čísla, faktoriál, binomická věta</li> <li>- náhodný jev a jeho pravděpodobnost</li> <li>- základy statistiky</li> </ul>

Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky

Dotace učebního bloku: 81

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech</li> <li>• vnímá matematiku jako provázaný systém a nástroj pro další vědní obory</li> <li>• analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Číselné obory a operace s čísly</li> <li>-Algebraické výrazy a operace s nimi - algebraický výraz, mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s odmocninami a mocninami</li> <li>-Rovnice a nerovnice - algebraické rovnice, lineární rovnice a jejich soustavy, lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy, rovnice s neznámou ve jmenovateli, kvadratická rovnice</li> <li>-Funkce - základní poznatky o funkcích, lineární a lineární lomená fce, kvadratická funkce, exponenciální a logaritmická funkce a jejich rovnice, goniometrické funkce</li> <li>-Posloupnost a finanční matematika - aritmetická a geometrická posloupnost, využití posloupnosti z praxe, finanční matematika</li> <li>-Planimetrie - základní pojmy a poznatky, trojúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice, kruh a geometrická zobrazení</li> <li>-Stereometrie - tělesa, - povrchy a objemy</li> <li>-Analytická geometrie</li> <li>-Kombinatorika a pravděpodobnost a statistika</li> </ul>

### **4.3. Společenskovědní vzdělávání**

#### **Občanská nauka**

##### *Charakteristika předmětu*

Obecným cílem společenskovědního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali nebo si rozvinuli tyto obecné kompetence:

- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, ...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.

Společenskovědní vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;  
– uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neníčit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;
- chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

Obecný cíl předmětu občanská nauka Vyučovací předmět občanská nauka připravuje žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Cílem předmětu je seznámit žáka se společenskými, hospodářskými, politickými a kulturními aspekty současného života a s psychologickými, etickými a právními kontexty mezilidských vztahů.

Směřuje nejen k poznatkům a dovednostem, ale také k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, k tomu, aby z nich byli slušní lidé, jednali uvážlivě k vlastnímu prospěchu, ale také pro veřejný zájem. Posiluje jejich identitu, učí je kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce rozumět světu, v němž žijí. Studium připravuje žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský a pracovní život.

Občanská nauka navazuje na výchovu k občanství základní školy a hlouběji ji rozvíjí na středoškolské úrovni. Souvisí například s vyučovacími předměty dějepis, zeměpis, český jazyk a literatura, ekologie, ekonomika, informatika.

### **Charakteristika učiva**

Učivo je vytvořeno jako didaktický výběr určitých prvků ze sociální psychologie, sociologie, politologie, praktické filozofie a etiky. Nejde však o úvod do studia těchto disciplín, ale o vybudování poznatkového a dovednostního zázemí žáků, aby dokázali dobře řešit své soukromé i občanské problémy a kvalifikovaně se rozhodovat. Kromě toho je učivo zaměřeno na kultivaci právního vědomí žáků a na mediální výchovu, která prolíná celým učivem.

Tematické celky jsou řazeny na základě logické posloupnosti, náročnosti, potřebnosti a mentální vyspělosti žáků.

### **Tematické celky učiva:**

- Člověk v lidském společenství, Člověk jako osobnost
- Člověk jako občan
- Člověk a právo
- Soudobý svět
- Člověk a svět (praktická filozofie) **Pojetí výuky**

Výuka klade důraz na pozitivní motivaci. Navozuje se svobodné diskusní prostředí, kde mohou žáci vyjádřit své názory a postoje. Poznatky a dovednosti, o něž učitel usiluje, směřují k využití v praktickém životě žáků. Kromě výuky ve třídě se žáci zúčastní (dle možností) exkurzního vyučování (návštěva soudního jednání).

### **Hodnocení žáků**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží ústní a písemné zkoušení v souladu s Klasifikačním řádem školy.

V hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění společenským jevům, procesům a problémům, na schopnost o nich diskutovat a pracovat s pojmovým aparátem, pracovat s texty a dalšími zdroji informací.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Občanská nauka rozvíjí tyto klíčové kompetence žáků. Žák:

- pracuje s učebnicemi, příručkami a další literaturou, učí se orientovat ve službách knihoven, pracovat s internetem • získává informace z různých zdrojů – verbálních a ikonických (obrazových) a kriticky tyto informace hodnotí (v mezích schopností a vzdělanostní úrovně žáka střední školy)
- vyjadřuje se psanou i mluvenou formou kultivovaně, obsahově jasně a logicky, používá správně společenskovědní a filozofické pojmy, které byly součástí výuky, a dokáže je vymežit, formuluje vlastní argumenty podložené názorem

- diskutuje o problematice učiva občanské nauky, přijímá nebo vyvrací názory oponentů s tím vědomím, že ve společenskovední a filozofické oblasti téměř nikdy neexistuje pouze jediný správný názor
- efektivně se učí a má potřebu se dále vzdělávat

Předmět rozvíjí občanské kompetence. Žák:

- ctí život jako nejvyšší hodnotu
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život
- je připraven řešit své osobní a sociální problémy, respektuje osobnost jiných lidí
- dbá na dodržování pravidel chování
- vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí, zajímá se o společenské dění u nás i ve světě
- zkoumá věrohodnost informací
- • nenechává se manipulovat
- jedná odpovědně, samostatně, ale i pro zájem veřejný
- dbá na dodržování zákonů a pravidel chování, jedná v souladu s morálními principy a přispívá k uplatňování demokratických hodnot
- uvědomuje si vlastní identitu a kulturu • aktivně se zajímá o politické a společenské dění, je hrdý na tradice a hodnoty svého národa

Očekávané výsledky vzdělávání v afektivní oblasti (city, postoje, preference, hodnoty) Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali s jinými lidmi slušně a odpovědně
- cítili potřebu aktivně se zapojovat do občanského života, vážili si demokracie a usilovali o její zachování
- preferovali demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, tolerovali nositele jiných názorů
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe, ctili identitu jiných lidí
- vážili si hodnot lidské práce, neničili majetek, snažili se zanechat po sobě ve své rodině i širší komunitě něco pozitivního
- chtěli si v životě klást otázky filozofického a etického charakteru (např. Co je dobré – Co je špatné? Mám v tomto případě pravdu? Kde jsou meze mé svobody? Jaké bude mít mé jednání pravděpodobně důsledky? Mám právo to udělat? Co je smyslem mého života?... ) a hledali na ně odpovědi v diskusi se sebou samými, s jinými lidmi

*Průřezová témata pokrývaná předmětem*

### **Občan v demokratické společnosti**

- jsou vedeni k vytváření demokratického klimatu ve škole (přátelské vztahy mezi učiteli, žáky a rodiči a mezi žáky navzájem), k pochopení demokracie v praxi, k samostatné přípravě a týmové spolupráci

### **Člověk a životní prostředí**

- učí se poznávat svět a vytvářet úctu k živé a neživé přírodě a respektovat život jako nejvyšší hodnotu

### **Člověk a svět práce**

- doplňují své znalosti a dovednosti související s uplatněním ve světě práce, které by jim měly pomoci při vstupu na trh práce

### **Informační a komunikační technologie**



- žáci se učí využívat informační a komunikační technologie a pracovat s informacemi a komunikačními prostředky

**2. ročník**

**1 týdně, P**

Člověk jako osobnost

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• získá celistvý pohled na člověka</li> <li>• shrne a rozliší biologické a sociální determinanty lidské psychiky</li> <li>• rozpozná na konkrétním případě projevy lidí různého temperamentu a schopností</li> <li>• rozliší na příkladech charakterové vlastnosti</li> <li>• vysvětlí proces zapomínání a uvede, jak a čím lze posilovat paměť</li> <li>• objasní, na čem závisí efektivnost učení</li> <li>• objasní jednotlivé etapy lidského života</li> <li>• charakterizuje náročné životní situace člověka, zhodnotí a popíše různé způsoby řešení</li> <li>• vymezí předpoklady zdravého duševního vývoje, uvede způsoby předcházení únavě</li> </ul>	<p>Člověk jako osobnost  tělesná a duševní stránka osobnosti  vlivy působící na člověka  Psychické vlastnosti osobnosti  schopnosti  temperament  charakter  Psychické procesy a psychické stavy  vnímání, představy  pozornost, myšlení, řeč  paměť  učení  citové stavy  Etapy lidského života  životní cykly a mezigenerační vztahy  Duševní zdraví člověka  náročné životní situace  duševní poruchy  psychohygiena</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení</li> <li>• vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění</li> <li>• popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy</li> <li>• rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti</li> <li>• navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti</li> <li>• navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování</li> <li>• vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení</li> <li>• dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika</li> <li>• objasní způsoby ovlivňování veřejnosti</li> <li>• objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě</li> <li>• debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí</li> <li>• posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována</li> <li>• objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus</li> </ul>	<p>Člověk ve společnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- člověk jako bytost společenská, socializace</li> <li>- společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost</li> <li>- současná česká společnost, sociální útvary společenské vrstvy, elity a jejich úloha</li> <li>- sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti</li> <li>rodina a její funkce ve společnosti</li> <li>sociální komunikace</li> <li>společenské role, sociální konflikty</li> <li>- hmotná kultura, duchovní kultura</li> <li>kultura jako pluralita hodnot</li> <li>-základní problémy života společnosti</li> <li>rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti</li> <li>- postavení mužů a žen, genderové problémy</li> <li>- víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus</li> </ul>

3. ročník

1 týdně, P

Člověk jako občan

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...)</li> <li>• objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat</li> <li>• dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií</li> <li>• charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb</li> <li>• uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy</li> <li>• vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem</li> <li>• vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> <li>• uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu</li> <li>• vymezí pojem stát, vysvětlí vznik a formy státu</li> <li>• vysvětlí funkci Ústavy ČR a ústavních principů pro fungování demokracie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní hodnoty a principy demokracie</li> <li>- lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí</li> <li>- svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií</li> <li>- stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR</li> <li>- česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva</li> <li>- politika, politické ideologie</li> <li>- politické strany, volební systémy a volby</li> <li>- politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus</li> <li>- teror, terorismus</li> <li>- občanská participace, občanská společnost</li> <li>- občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití</li> </ul>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů</li> <li>• popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství</li> <li>• vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost</li> <li>• popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek</li> <li>• dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace</li> <li>• popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů</li> <li>• objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.</li> <li>• porovná na konkrétních případech náplň činnosti policie, státního zastupitelství, soudců, advokátů a notářů</li> <li>• vysvětlí, v čem spočívá právní význam manželství a rodiny</li> <li>• popíše, jakými způsoby vzniká a zaniká pracovní poměr, co obsahuje pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance</li> <li>• vymezí podmínky trestní odpovědnosti a uvede, za jakých okolností je trestnost vyloučena</li> <li>• rozliší trestní čin od přestupku</li> <li>• pojmenuje účastníky trestního řízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- právo a spravedlnost, právní stát</li> <li>- právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy</li> <li>-soustava soudů v České republice</li> <li>- vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu</li> <li>- rodinné právo</li> <li>- pracovní právo</li> <li>- správní řízení</li> <li>- trestní právo</li> <li>- trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení</li> <li>- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci</li> </ul>

**4. ročník**

**1 týdně, P**

**Soudobý svět**

**Dotace učebního bloku: 12**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství</li> <li>• vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách</li> <li>• objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě</li> <li>• charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku</li> <li>• popíše funkci a činnost OSN a NATO</li> <li>• vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách</li> <li>• uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-civilizační sféry, civilizace</li> <li>- nejvýznamnější světová náboženství, -velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy,</li> <li>- konflikty v soudobém světě</li> <li>evropská integrace</li> <li>-NATO, OSN, bezpečnost obyvatel ČR na počátku 21. století</li> <li>-zapojení ČR do mezinárodních struktur</li> <li>-globální problémy soudobého světa</li> <li>-globalizace a její důsledky</li> </ul>

**Člověk a svět (praktická filozofie)**

**Dotace učebního bloku: 10**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika</li> <li>• dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva</li> <li>• dovede pracovat s jeho obsahově a formálně dostupnými texty</li> <li>• debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)</li> <li>• vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-proměny filozofického myšlení v dějinách</li> <li>- co řeší filozofie a filozofická etika</li> <li>- význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací</li> <li>- životní postoje a hodnotová orientace,</li> <li>-člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro, pro pomoc jiným lidem</li> </ul>

**Etika a její předmět**

**Dotace učebního bloku: 5**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí smysl etiky pro život člověka a fungování společnosti</li> </ul>	-základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost

**Souhrnné opakování, doplnění a aktualizace učiva**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>doplňuje své znalosti a dovednosti související s uplatněním ve světě práce</li> <li>zamýšlí se nad aktuálními otázkami zejména v souvislosti s učivem tematických celků Člověk jako občan, Člověk a právo</li> <li>přístupuje kriticky k médiím</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## **Dějepis**

### **Obecný cíl předmětu**

Dějepis patří do společenskovědního vzdělávání, jehož cílem je příprava na život v demokratické společnosti. Kultivuje historické vědomí žáka. Poznání minulosti neodmyslitelně patří k formování osobnosti člověka a zároveň mu umožňuje lépe pochopit přítomnost, případně předvídat budoucí dění. Předmět tak pomáhá žákům porozumět světu, ve kterém žijí, a aktivně se účastnit společenského života.

Výuka dějepisu má důležitou roli při tvorbě hodnotové a názorové orientace, pomáhá je pozitivně ovlivňovat. Žák si má začít více uvědomovat vlastní identitu, své postavení ve světě a spoluodpovědnost za stav společnosti v současnosti. Mělo by se rozvinout jeho zdravé vlastenectví. S tím pak souvisí celý hodnotový systém. Cílem je život v duchu demokratických principů, tolerance, odpovědnosti k sobě i okolí.

### **Charakteristika učiva**

Výuka dějepisu navazuje na znalosti a dovednosti žáků získané studiem na základní škole, ale i setkáváním se s různými informacemi o historii, umění a kultuře, náboženství či společenských změnách v jejich okolí. Předmět má dvouhodinovou týdenní dotaci a je součástí vyučování pouze v prvním ročníku, takže musí být koncepce výuky nutně výběrová a pozornost se věnuje především dějinám dvacátého století, jejichž události mají největší vliv na přítomnost. Snahou je soustředit se na dějiny české v kontextu dějin středoevropských, evropských a světových tak, aby došlo k co nejlepšímu pochopení kauzálních vztahů. Díky dějepisu si žáci osvojí schopnost vidět události v souvislostech a logických návaznostech; kauzalita, generalizace nebo dedukce patří k základním myšlenkovým operacím, které by měly být cílem moderního vzdělávání. Rovněž je vhodné porozumění metodám poznání minulosti. Důležitou součástí výuky je seznámení se s regionální historií.

### **Pojetí výuky**

Bude upřednostňována výuka, která rozvíjí nejen vědomosti, ale i dovednosti a nejrůznější kompetence na základě pozitivní motivace a zajímavého, nenásilného pojetí. Paměťová složka rozhodně nemá převažovat nad pochopením vztahů a souvislostí. Snahou je na konkrétním příkladu ukázat obecné zákonitosti, takže by žák neměl být zahlcen množstvím učiva, u kterého by mu unikal hlavní smysl. S ohledem na moderní pojetí historické vědy se nebude učivo týkat pouze politických dějin. Důležitá je také myšlenka, že i „neznámé“ osobnosti s jedinečnými osudy dokreslují dobu a její specifika. Postupuje se chronologicky, žák se dozví pouze nejdůležitější data, jinak má mít povědomí o století, ve kterém se děj odehrává. Podstatné údaje budou doplňovat nejrůznější zajímavosti a portréty významných osobností. Kulturní oblast se nemůže obejít bez dostatečného obrazového materiálu. Významné je rozvíjení komunikačních schopností a umění utřídit si myšlenky, vytvořit vlastní názor a vhodně argumentovat při diskuzi o daném problému. Informace se má žák učit sám, vyhledávat z vhodných zdrojů a prezentovat je před ostatními. Práce s textem a jinými zdroji informací (historickým pramenem, ukázkou z učebnice, fotografií) je samozřejmostí. Je však vhodné využívat i další metody poznání minulosti, které žák může sám uplatnit např. i ve své rodině – tzv. orální metoda je založena na ústním předání zážitků z minulosti a její přednost spočívá ve vykreslení osobních prožitků a subjektivních zkušeností pamětníků, jimiž může být žákovo nejbližší okolí.

Nedílnou součástí bude možnost žáka vyzkoušet si formou referátu samostatně vyhledat a zpracovat informace na dané téma tak, aby dokázal plynule hovořit o problému a získal do něho vhled, který využije k poučení ostatních. Prezentace sebe sama mu ukáže, jak obtížné, ale zároveň důležité je umění vystupovat před druhými lidmi, zaujmout je a udržet jejich pozornost. Takový příklad může pomoci pochopit žákům roli učitele.



Podle časových možností bude naplánována exkurze, která názorně doplní učivo k regionálním dějinám.

### **Hodnocení a klasifikace žáků**

Znalosti získané během studia budou průběžně ověřovány ústní i písemnou formou. Součástí klasifikace bude i samostatná práce žáků a prezentace ve skupině. Nejen naučené znalosti, ale i schopnost řešit problémy, pracovat s různými informacemi nebo nacházet vztahy mezi událostmi se projeví v hodnocení. Důraz se klade i na umění vhodně se vyjadřovat, na jazykovou kulturu a obecně kulturu projevu. Hodnocení bude probíhat v souladu s platným klasifikačním řádem školy.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Dějepis vede žáky k rozvíjení nejrůznějších klíčových kompetencí, jako je například:

- práce s textem, vyhledávání a následné zpracování informací, srovnávání více různých zdrojů informací, umění vybrat podstatné, všimnout si myšlenkových vztahů
- schopnost využít vlastních zkušeností z minulosti k pochopení přítomnosti
- rozlišování mezi autentickým historickým pramenem a jeho parafrázováním
- řešení problémů uplatňováním různých metod myšlení
- spolupráce s jinými lidmi, schopnost pracovat ve skupině
- prezentace a obhajoba vlastního názoru, vhodná argumentace
- kritické posouzení textu, ověřování pravdivosti informací (zejména na internetu)
- uvědomění si vlastní identity, poznání dějin své země, uznání jejích tradic a hodnot a zároveň tolerance k jiným národům, multikulturní soužití
- pochopení zásad a principů demokratické společnosti, jednání v souladu s těmito zásadami, poučení se z totalitních společenských zřízení v minulosti, vystupování proti rasismu, xenofobii, nesnášenlivosti, intoleranci a diskriminaci
- rozvíjení pozitivního vztahu ke kultuře a umění
- prohlubování zájmu o společenskou dění u nás i ve světě, vědomí spoluzodpovědnosti za následující vývoj
- rozvíjení vztahu ke svému blízkému okolí

Předmětem dějepis se prolínají všechna průřezová témata, stěžejní je Občan v demokratické společnosti. Mezipředmětové vztahy jsou zcela patrné v souvislosti s občanskou naukou či českým jazykem a estetickou výchovou, ale i zeměpisem a dalšími.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

- Občan v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostředí
- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie

**1. ročník**

**2 týdně, P**

**Úvod do dějepisu, nejstarší období dějin**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů</li> <li>• vysvětlí význam studia minulosti</li> <li>• uvědomí si roli historických pramenů jako hlavních zdrojů informací o minulosti</li> <li>• dokáže historický vývoj rozdělit do základních epoch</li> <li>• popíše vznik a vývoj člověka a zásadní změny v pravěku</li> </ul>	<p>Způsoby poznávání minulosti Různost výkladů minulosti Periodizace dějin Vývoj člověka jako biologické a společenské bytosti</p>

**Starověk**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství</li> <li>• uvědomí si prvky antické demokracie</li> <li>• vysvětlí příčiny a důsledky rozpadu římské říše</li> </ul>	<p>Znaky a přínos staroorientálních států Starověká kultura a náboženství a jejich vliv na kulturní a duchovní vývoj lidstva ve středověku i novověku Stěhování národů, nové osídlení Evropy</p>

**Středověk**

**Dotace učebního bloku: 14**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku</li> <li>• pozná rozdíly mezi městy a venkovskou civilizací</li> <li>• vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti, charakterizuje umění středověku a pozná základní památky</li> <li>• zasadí významné osobnosti do širšího kontextu doby a konkrétních společenských podmínek</li> <li>• na příkladu husitského hnutí je schopen prokázat logické myšlenkové pochody</li> <li>• uvědomí si kořeny dělení moci ve státě, principy stavovství</li> </ul>	<p>Středověká společnost Křesťanství a církevní organizace Kultura středověku Raně středověké státy, český přemyslovský stát</p>



**Raný novověk (16. - 18. století)**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše politiku katolických Habsburků, jež na dlouhou dobu poznamenala střeoevropský prostor</li> <li>porovná protichůdné umělecké a životní styly - humanismus a renesanci s barokem</li> <li>charakterizuje problémy začlenění českého státu do habsburského soustátí, národnostní konflikty a nerovnoměrnost dalšího vývoje, český stavovský odboj a jeho důsledky</li> <li>pochozí osvícenství jako nástup nové doby s moderními myšlenkovými proudy</li> <li>uvědomí si střídání "epoch rozumu a víry"</li> <li>charakterizuje umění raného novověku také na konkrétních památkách</li> </ul>	<p>Zámořské objevy Český stát v rámci habsburské monarchie Reformace a protireformace Absolutismus a stavovství a střet těchto koncepcí - třicetiletá válka</p>

**Novověk (19. století)**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti</li> <li>objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci</li> <li>popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.</li> <li>charakterizuje proces modernizace společnosti</li> <li>popíše evropskou koloniální expanzi</li> </ul>	<p>Velké občanské revoluce (americká a francouzská revoluce, revoluce 1848 v Evropě a v českých zemích) Společnost a národy, národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii, vznik národních států v Německu a Itálii Modernizace společnosti, průmyslová revoluce, demografický vývoj, evropská koloniální expanze Změny v sociální struktuře společnosti, postavení žen Kultura, vzdělanost, věda a umění v 19. století</p>

**Novověk (20. století)**

**Dotace učebního bloku: 16**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus</li> <li>charakterizuje proces modernizace společnosti</li> </ul>	<p>Vztahy mezi velmocemi, koloniální expanze a rozdělení světa v 19. století a na počátku 20. století První světová válka, české země za první světové války, odboj a legie</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi</li> <li>popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce</li> <li>charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů</li> <li>vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize</li> <li>popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR</li> <li>objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu</li> <li>objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo</li> <li>popíše projevy a důsledky studené války</li> <li>charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku</li> <li>popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace</li> <li>popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa</li> <li>vysvětlí rozpad sovětského bloku</li> <li>uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století</li> <li>uvědomí si shody a rozdíly mezi totalitními ideologiemi, výstižně vyjádří pojmy jako diktatura, antisemitismus, rasismus, xenofobie, bolševismus; objasní rozdíl mezi extrémní pravicí a levicí</li> <li>debatuje o situaci u nás v době podpisu mnichovské dohody, vhodně argumentuje a učí se vyjádřit svůj názor</li> <li>debatuje o globálních problémech světa</li> </ul>	<p>Výsledky první světové války, poválečné uspořádání Evropy a světa Vznik ČSR, Československo v meziválečném období Světová hospodářská krize a nástup autoritativních a totalitních režimů, fašismus v Itálii, nacismus v Německu, komunismus v SSSR Mezinárodní vztahy mezi světovými válkami a růst napětí Druhá světová válka, ČSR za války, druhý odboj Slovenská republika za druhé světové války Válečné zločiny a holocaust Důsledky druhé světové války Poválečné uspořádání Evropy a světa, rozdělení světa a studená válka, USA versus SSSR, protipóly demokracie a totality (svět v blocích) Poválečné Československo, komunistická diktatura a její vývoj Třetí svět a dekolonizace Konec bipolarity Východ - Západ Současné problémy světa, globalizace, terorismus</p>
--	--

**Dějiny studovaného oboru**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a</li> </ul>	<p>Dějiny techniky</p>

osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	
---	--

#### **4.4. Přírodovědné vzdělávání**

##### **Charakteristika oblasti**

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

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

Nároky jednotlivých oborů vzdělání na přírodovědné vzdělávání a jeho součásti jsou rozdílné. Z toho důvodu byly zpracovány varianty přírodovědného vzdělání. Škola si zvolí variantu fyzikálního a chemického vzdělávání minimálně na úrovni uvedené v poznámkách k rámcovému rozvržení obsahu vzdělávání (může si tedy zvolit i variantu s vyššími nároky na příslušné vzdělávání).

Fyzikální vzdělávání je vypracováno ve třech variantách. Varianta A je určena pro obory s vysokými, varianta B se středními a varianta C s nižšími nároky na fyzikální vzdělávání.

Chemické vzdělávání je vypracováno ve dvou variantách. Varianta A je určena pro obory s vyššími nároky na chemické vzdělávání, varianta B pro obory s nižšími nároky.

Biologické a ekologické vzdělávání je vypracováno pouze v jedné variantě.

##### **Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:**

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

##### **V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali:**

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.

## **Fyzika**

### Charakteristika předmětu

#### **Obecné cíle**

Žák využívá fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlí jejich význam v praxi. Provádí pokusy a měření, zpracovává získané údaje a porovnává je s teorií. Vysvětlí fyzikální poznatek (data, zákony, pojmy, teorie, metody), dále je žák schopen popsat matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, vysvětlit význam fyzikálních konstant ve vztazích. Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti vybraných technických zařízení. Vytvoří fyzikální model reálné situace (zjednodušení, popis daných faktů fyzikálními veličinami, rozlišení proměnných a stálých parametrů, výběr fyzikálního zákona). Vyhledává a odečítá hodnoty veličin z tabulek, sestrojí graf závislosti dvou veličin, odečítá z grafů hodnoty veličin. Umí nakreslit schéma jednoduššího zařízení, elektrického obvodu a zároveň je vysvětlit. Vyučovací předmět fyzika je předmětem všeobecně vzdělávacím povinného základu vzdělávacího programu. Plní průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí intelektové schopnosti, numerické dovednosti, logické a tvůrčí myšlení, abstrakci a zručnost. Umožní žákům proniknout do podstaty fyzikálních jevů, čímž přispívá k hlubšímu pochopení dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem je naučit žáky klást si otázky o okolním světě, kriticky posoudit předložené názory a informace a na základě důkazů vyvodit správné závěry.

#### **Charakteristika učiva**

Předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák správně používal fyzikální pojmy, dokázal vysvětlit fyzikální jevy, rozlišoval fyzikální realitu a model, řešil fyzikální problém, prováděl měření a zpracovával výsledky měření a dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a v praktickém životě. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém.

Úvodním tématem je Člověk a životní prostředí. Žáci získají přehled o historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody, dopadech lidských činností na životní prostředí a globálních problémech životního prostředí.

Další část tvoří tematický celek mechanika. Žáci poznají druhy pohybů těles a základní zákony mechaniky. Následuje téma molekulová fyzika a termika, které prohloubí poznatky o stavu těles z hlediska jejich mikrostruktury. Žáci pracují s pojmy vnitřní energie, stavové změny, tepelné děje v plynech, deformace pevných látek, přeměny skupenství látek.

Ve druhém ročníku pokračuje studium tématem mechanické kmitání a vlnění, kde důležitou součástí je zvuk.

Další částí druhého ročníku patří celku elektřina a magnetismus. Zde jsou stěžejními tématy elektrické pole, elektrický proud v látkách (vodičích kapalinách a plynech), magnetické pole. Součástí výuky ve druhém ročníku jsou praktická měření prováděná pomocí měřicího RC systému. Další část druhého ročníku patří optice, kdy žáci zkoumají šíření světla prostředím, jevy polarizace, interference a ohyb světla. V geometrické optice zjišťují vlastnosti obrazů vznikajících na optických zobrazovacích soustavách (zrcadla, čočky, optické přístroje).

V poslední části se žáci seznámí se fyzikou elektronového obalu a atomového jádra, kde získají poznatky kvantové, atomové a jaderné fyziky, které jsou základem moderní fyziky.

### **Pojetí výuky**

Při výuce fyziky je kladen důraz na pochopení podstaty přírodních jevů a jejich souvislostí. Důležitá je týmová práce při řešení problémů a v laboratorních cvičeních. Žáci jsou vedeni také k samostatné práci formou přípravy na laboratorní cvičení a zpracování výsledků měření. Využívají informací z literatury, odborných časopisů, internetu. Nadaní žáci se mohou účastnit setkání pořádaných vysokými školami, která jim umožní zvolit si téma pro zajímavou maturitní práci ve čtvrtém ročníku a provést potřebná měření. Pracují s pomůckami umožňujícími provádět jednoduché pokusy (žakovské soupravy), využívají informací z literatury, odborných časopisů, internetu a e-learningu.

### **Hodnocení výsledků žáků**

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Hodnocení je prováděno formou testování nebo písemných prací, které následují vždy po ukončení daného tematického celku, minimálně 3 x za pololetí. Dále je hodnocena samostatná práce, která spočívá ve zpracování protokolů laboratorního měření (ve 2. ročníku v rámci fyzikálních praktik, 2 měření).

Dále jsou žáci individuálně zkoušeni minimálně 1 x za pololetí.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz zejména na zodpovědné jednání, rozvoj dovednosti správně porozumět textu i mluvenému projevu, dovednost analyzovat a řešit problémy, numerické aplikace, využívání informačních technologií a práci s informacemi. V rámci průřezových témat se žák učí jednat s lidmi, porozumět ekologickým zákonitostem i potřebě ochrany životního prostředí.

Vyučovací předmět fyzika využívá znalostí žáků získaných v matematice, je průpravným předmětem pro studium odborných předmětů, zejména strojnictví, elektrotechniky, fyzikální chemie a analytické chemie.

### **V rámci občanských kompetencí žák bude schopen:**

- jednat odpovědně, samostatně a aktivně, dbát na dodržování pravidel chování, respektovat práva a osobnost jiných lidí,
- chápat význam životního prostředí pro člověka, myslet kriticky
- vážit si materiálních a duchovních hodnot,
- Jsou posilovány klíčové kompetence komunikativní, personální a sociální, využívání prostředků informačních a komunikačních technologií a aplikace matematických postupů.

Žák bude schopen:

- vyjadřovat se stručně a srozumitelně, odborně a jazykově správně,
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
- vyhledat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí, posuzovat své možnosti, odhadovat výsledky svého jednání a chování, efektivně se učit a pracovat,
- přijímat hodnocení svých výsledků, přiměřeně na ně reagovat, pečovat o své duševní zdraví,
- být ochoten se učit a celoživotně se vzdělávat, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů,
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, získávat informace z otevřených zdrojů a pracovat s nimi,
- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění dějů a používat je pro řešení, správně používat a převádět jednotky,



- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů a využívat je pro řešení, provést reálný odhad výsledku řešení praktického úkolu.

**V rámci odborných kompetencí žák bude schopen**

a) aplikovat znalosti fyziky při výkonu pracovních činností, orientovat se v základních pojmech a rozumět základním vztahům ve fyzice, vysvětlit význam vybraných materiálových konstant, vyhledá je v tabulkách, pochopit podstatu fyzikálně-chemických dějů, pracovat se zdroji informací,

b) pracovat s přístroji, stroji na zařízení chápat princip a funkci některých měřicích přístrojů, vysvětlit fyzikální principy činnosti vybraných technických zařízení,

c) jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje nakládat s materiály, energiemi, vodou a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí, d) dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zásady požární ochrany.

V rámci průřezových témat jsou v předmětu zařazena témata

Občan v demokratické společnosti, člověk a životní prostředí, Člověk a svět práce a informační a komunikační technologie, jejichž cílem je:

- získat vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, jednat s lidmi, řešit konflikty,
- získávat a kriticky vyhodnotit informace, získávat právní povědomí,
- odolat myšlenkové manipulaci,
- vážit si materiálních a duchovních hodnot,
- lépe rozumět okolnímu světu, přírodním zákonům,
- chápat význam životního prostředí pro člověka a aktivně přispívat jeho ochraně, jednat hospodárně,
- chápat nutnost celoživotního vzdělávání,
- vhodně se prezentovat, zpracovat protokol z měření, projekt s využitím programového vybavení počítače.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

**Občan v demokratické společnosti**

- Přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

**Člověk a životní prostředí**

- Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnosti práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, globální problémy životního prostředí.

**Člověk a svět práce**

- Možnosti využití fyziky v dalším vzdělávání, fyzika je důležitou součástí strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, energetiky, výzkumu. Účast na akcích pořádaných vysokými školami, exkurzích v podnicích zaměřených na technické obory.

**Informační a komunikační technologie**

- Fyzikální vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

**1. ročník**

**2 týdne, P**

**Člověk a životní prostředí**

**Dotace učebního bloku: 1**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hodnotí vliv činnosti člověka na životní prostředí</li> <li>• uvede příklady globálních problémů životního prostředí a možnosti jejich řešení</li> </ul>	<p>Člověk a životní prostředí, vliv člověka na životní prostředí, důsledky činnosti</p>

**Mechanika – úvod**

**Dotace učebního bloku: 1**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</li> <li>• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> </ul>	<p>Pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů</p>

**Fyzikální veličiny a jednotky**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> </ul>	<p>Základní fyzikální veličiny Jednotky, rozměr symbol Veličina skalární, vektorová</p>
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>
Člověk a svět práce	Odborné předměty
	<b>Přesahy z</b>
	matematika

**Kinematika**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</li> <li>• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> <li>• rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</li> </ul>	<p>Klid a pohyb tělesa Dráha, průměrná a okamžitá rychlost Dělení a příklady pohybů Skládání pohybů</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li></ul>	
---	--

**Dynamika**

**Dotace učebního bloku: 9**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> <li>určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> <li>určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> </ul>	<p>Síla a její účinky                      Newtonovy pohybové zákony                      Tíha a tíhová síla                      Třecí síla                      Hybnost tělesa, impulz síly                      Zákon zachování hybnosti                      Dostředivé a odstředivé síly</p>

**Energie**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie</li> <li>vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> </ul>	<p>Mechanická práce                      Výkon Účinnost                      Mechanická energie                      Zákon zachování mechanické energie</p>

**Gravitační pole**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> <li>rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti</li> <li>určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> </ul>	<p>Newtonův gravitační zákon                      Gravitační a tíhové pole                      Pohyby v grav. a tíhovém poli Země</p>

**Mechanika tuhého tělesa**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
---------------------	-------

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> <li>• určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> </ul>	<p>Moment síly Skládání sil Těžiště tělesa</p>
---	--

**Mechanika kapalin a plynů**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> <li>• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> </ul>	<p>Tlak v kapalině Pascalův zákon Hydrostatický tlak Archimédův zákon a aplikace Ustálené proudění ideální kapaliny Rovnice kontinuity Bernoulliho rovnice</p>

**Molekulová fyzika a termika**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu</li> <li>• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi</li> <li>• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>• řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> <li>• popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> <li>• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li> <li>• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi</li> <li>• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>• řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> <li>• popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> </ul>	<p>Základní poznatky termiky Teplota a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla, kalorimetrická rovnice Tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost Struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li></ul>	
---	--

**Souhrnné opakování učiva**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
Žák: průběžně si upevňuje učivo	

**2. ročník**

2 týdně, P

**Vlnění a optika**

**Dotace učebního bloku: 22**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění</li> <li>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> <li>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>vysvětlí principy základních typů optických přístrojů</li> <li>popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</li> </ul>	<p>Mechanické kmitání a vlnění                      Zvukové vlnění                      Světlo a jeho šíření                      Zobrazování zrcadlem a čočkou                      Spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla</p>

**Elektřina a magnetismus**

**Dotace učebního bloku: 30**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</li> <li>řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud</li> <li>popíše princip a praktické použití polovodičových součástek</li> <li>určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li> <li>vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam</li> <li>popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> </ul>	<p>Elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče                      Elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN                      Magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost                      Vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem</p>



**Fyzika atomu**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li> <li>• popíše stavbu atomového jádra</li> <li>• vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>• popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</li> <li>• posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie</li> </ul>	<p>Model atomu, spektrum atomu vodíku, laser Nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření</p>

**Vesmír**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje Slunce jako hvězdu</li> <li>• popíše objekty ve sluneční soustavě</li> <li>• zná příklady základních typů hvězd</li> <li>• zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru</li> </ul>	<p>Sluneční soustava Hvězdy a galaxie</p>

**Souhrnné opakování učiva**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák: průběžně si upevňuje učivo</p>	

## **Chemie**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obsahové vymezení**

Předmět se zabývá naukou o látkách, jejich složení, struktuře, vlastnostech a chování.

#### **Charakteristika učiva**

Žák si osvojí znalosti problematiky obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie a biochemie. Získá přehled o klasifikaci látek, jejich struktuře a složení. Znalost vlastností a chování látek přispívá k poznání jejich využití v průmyslové praxi i v každodenním životě, k pochopení zásad zdravého životního stylu i dopadu současného způsobu života na životní prostředí na Zemi.

#### **Organizační vymezení předmětu**

Výuka je organizována převážně v kmenové učebně třídy, demonstrace pokusů probíhají v chemické laboratoři. Výuka je doplněna exkurzemi do úpravný pitné vody, čistící odpadní stanice a dalších závodů v okolí školy.

#### **Metody výuky**

Při výuce je nejčastěji používána vysvětlovací metoda doplněná metodou rozhovoru, při které žáci využívají svých předchozích znalostí a zkušeností, na něž může učitel při výkladu navázat. Tyto metody jsou pro zvýšení názornosti doplněny metodami názorně demonstračními – ukázky a pozorování předmětů a jevů, demonstrace pokusů, statická a dynamická projekce, práce se stavebnicemi atomů a molekul. V hodinách diagnostických se užívá metody písemných prací, doplňovacích testů a rozhovoru. V hodinách laboratorních cvičení je hodnocena konkrétní laboratorní činnost, dodržování pracovního postupu, bezpečnosti a pořádku na pracovišti. Součástí hodnocení laboratorních cvičení je vypracování protokolu podle předem daných kritérií.

#### **Hodnocení žáků**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení probíhá formou testování, ústního zkoušení se zapojením celé studijní skupiny, písemných prací (vždy za daný tematický celek), zpracování protokolů laboratorních měření, individuálního zkoušení. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

#### **Výchovné a vzdělávací strategie**

##### **Kompetence k učení**

Učitel zadává úkoly, které žáci samostatně zpracovávají zápisem chemických rovnic, vzorců, chemických vlastností látek.

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

Učitel zadává úkoly nejen jednotlivě, ale i po skupinách, zadává tzv. Chemické rozcvičky, ve kterých skupina žáků zadává procvičovací úkoly ostatním žákům, a tito žáci sami hodnotí výsledky.

Učitel v rámci laboratorních cvičení sleduje a hodnotí dodržování zásad bezpečnosti práce a vzájemnou spolupráci žáků ve skupině.

Žáci po skončení laboratorních cvičení zhodnotí svoje výsledky a srovnají s ostatními, provedou rozbor chyb a zdůvodnění neúspěchu.

### **Kompetence občanské**

Učitel vyžaduje při exkurzích respektování přírody a hledání způsobů nápravy poškození přírody lidskou činností. Vyžaduje dodržování zásad laboratorního řádu a bezpečnostních požadavků při pokusech. Vyžaduje domácí přípravu na laboratorní cvičení a samostatné zpracování protokolu včetně nákresů, chemických rovnic a chemických výpočtů. V prvních hodinách seznamuje žáky se zásadami první pomoci a jejich uplatněním v rizikových situacích.

### **Kompetence pracovní**

Učitel vyžaduje při každé praktické činnosti dodržování předepsaných postupů, na kterých žák nesmí bez dovolení nic měnit, především z důvodů bezpečnosti. Vyžaduje znalost R a S – vět, bezpečnostních symbolů a označení na chemikáliích.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

1. ročník

1 týdně, P

Obecná chemie

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- chemické látky a jejich vlastnosti
• Dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek		- částicové složení látek, atom, molekula
• Popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby		- chemická vazba
• Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin		- chemické prvky, sloučeniny
• Popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků		- chemická symbolika
• Popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi		- periodická soustava prvků
• Vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí		- směsi a roztoky
• Provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi		- chemické reakce, chemické rovnice
•		- výpočty v chemii
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

Anorganická chemie

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:		- anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli
• vysvětlí vlastnosti anorganických látek		- názvosloví anorganických sloučenin
• tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin		vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny
• charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		



**Organická chemie**

**Dotace učebního bloku: 7**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy</li> <li>• uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí</li> </ul>		<p>vlastnosti atomu uhlíku                      klasifikace a názvosloví organických sloučenin                      typy reakcí v organické chemii                      uhlovodíky a jejich deriváty                      organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi</p>	
<b>Průřezová témata</b>		<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí			

**Biochemie**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny</li> <li>• uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek</li> <li>• popíše vybrané biochemické děje</li> </ul>		<p>- chemické složení živých organismů                      - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory                      - biochemické děje</p>	
<b>Průřezová témata</b>		<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí			

## **Základy ekologie**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **Obecné cíle**

Předmět dává žákům nezbytné poznatky o vnitřní struktuře a funkci přírody, z nichž vychází základní ekologické souvislosti a pochopení postavení člověka v přírodě. Kultivuje ekologické vědění žáků, snaží se ovlivňovat postoje a odpovědný vztah vůči životnímu prostředí. Motivuje žáky aktivně přistupovat k ochraně životního prostředí, respektovat a v osobním i profesním životě aplikovat zásady udržitelného rozvoje. Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k tomu, aby žák posílil svůj citový a hodnotový vztah k přírodě a vědomí sounáležitosti s přírodou, pochopil komplexně problematiku životního prostředí a aktivně přistoupil k jeho ochraně. Důraz se především klade na ekologické poznatky a jejich aplikaci na rozvoj formování osobnosti a morálního profilu žáků. Žák by měl chápat výhodu ochrany životního prostředí před následnou nutností nákladného odstraňování škod a pochopit trvale udržitelný rozvoj jako odpovědnost každé generace vůči generaci následující.

##### **Charakteristika**

Žák si v tomto předmětu osvojí potřebné znalosti základů ekologie a postavení člověka ve vztahu k životnímu prostředí. Získá přehled o základních ekologických pojmech. Znalost předmětu také přispívá k pochopení odpovědnosti člověka za život vlastní i za život na Zemi v souvislosti s koncepcí trvale udržitelného rozvoje.

##### **Pojetí výuky**

Výuka probíhá frontální formou v hodinách kombinovaných, na závěr tematických celků mohou být zařazeny hodiny opakování a upevňování vědomostí a hodiny ověřování a hodnocení-tzv. hodiny diagnostik. Do kombinovaných hodin jsou v přiměřené míře zařazovány úlohy na zjišťování faktů a úlohy na řešení jednoduchých problémových situací, které slouží k ověření porozumění získaných vědomostí, k jejich uplatnění a schopnosti aplikace v běžném životě a praxi. Ke shrnutí, ucelení a logického zpracování poznatků patří i projektové a problémové vyučování a exkurze. Při výuce je nejčastěji používaná forma informačně receptivní, tzv. metoda vysvětlování doplněna metodou rozhovoru, při které využívají žáci svých předchozích zkušeností, na něž může učitel při výkladu navázat. Tyto metody jsou pro zvýšení názornosti doplněny metodami názorně demonstračními ukázkami a pozorováním předmětů a jevů, demonstrací statických obrazů, statickou a dynamickou projekcí. V hodinách diagnostických se využívá metody písemných prací a rozhovoru.

##### **Hodnocení**

Hodnocena je hloubka porozumění učivu, způsob prezentace a aplikace získaných poznatků v běžném životě i v praxi. Podstatné je pochopení souvislostí, samostatnost vyvozovat, usuzovat, kriticky hodnotit informace z médií. Důraz je kladen na pochopení morálních aspektů problematiky životního prostředí, změnu životního stylu a osobní přínos jednotlivce i posouzení situace v regionu.

##### **Rozvoj průřezových témat**

###### **Průřezové téma Člověk a životní prostředí**

Chápe postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví. Získá přehled o způsobu ochrany přírody.

###### **Průřezové téma Environmentální výchova**

Žáci se seznamují s problematikou ekosystémů, základních podmínek života, vztahu člověka k prostředí atd.





1. ročník

1 týdně, P

**Základy biologie**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>• vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</li> <li>• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života</li> <li>• charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly</li> <li>• uvede základní skupiny organismů a porovná je</li> <li>• objasní význam genetiky</li> <li>• vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu</li> <li>• uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>– vlastnosti živých soustav</li> <li>– typy buněk</li> <li>– rozmanitost organismů a jejich</li> <li>– charakteristika</li> <li>– dědičnost a proměnlivost</li> <li>– biologie člověka</li> <li>– zdraví a nemoc</li> </ul>

**Ekologie**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní ekologické pojmy</li> <li>• charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)</li> <li>• charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu</li> <li>• uvede příklad potravního řetězce</li> <li>• popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického</li> <li>• charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– základní ekologické pojmy</li> <li>– ekologické faktory</li> <li>– prostředí</li> <li>– potravní řetězce</li> <li>– koloběh látek v přírodě a tok energie</li> <li>– typy krajín</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

**Člověk a životní prostředí**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví</li> <li>• charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti</li> <li>• posoudí vliv jejich využívání na prostředí</li> <li>• popíše způsoby nakládání s odpady</li> <li>• charakterizuje globální problémy na Zemi</li> <li>• uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci</li> <li>• uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu</li> <li>• uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li> <li>• vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</li> <li>• zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí</li> <li>• na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím</li> <li>– dopady činností člověka na životní prostředí</li> <li>– přírodní zdroje energie a surovin</li> <li>– odpady</li> <li>– globální problémy</li> <li>– ochrana přírody a krajiny</li> <li>– nástroje společnosti na ochranu životního prostředí</li> <li>– zásady udržitelného rozvoje</li> <li>– odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí                      Člověk a svět práce                      Informační a komunikační technologie</p>		

## **4.5. Vzdělávání pro zdraví**

### **Tělesná výchova**

Charakteristika předmětu

#### **OBECNÝ CÍL VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU**

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu aj.). Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, které ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí. Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

#### **POSTOJOVÉ CÍLE VZDĚLÁVÁNÍ**

Tělesná výchova efektivně a komplexně vybavuje všechny žáky dovednostmi, přístupy, hodnotami, znalostmi a porozuměním pro celoživotní provádění pohybových aktivit a sportu. Pomáhá zajišťovat integrovaný vývoj mysli, těla i duše. Pomáhá žákům rozvíjet návyky a zájem o pohybovou aktivitu, jež jsou základem pro zdravý životní styl v dospělosti. Pomáhá žákům rozvíjet respekt k tělu vlastnímu i cizímu. Rozvíjí pochopení role pohybové aktivity jako nástroje pro podporu zdraví. Přispívá k růstu sebedůvěry a sebeúcty žáků. Zvyšuje sociální rozvoj žáků, které připravuje na vyrovnávání se soutěživostí, výhrami a prohrami a na vzájemnou spolupráci.

#### **CHARAKTERISTIKA UČIVA**

tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a k čestné spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

Tematické celky:

1. Teoretické poznatky
2. Tělesná cvičení
3. Atletika
4. Gymnastika
5. Kopaná
6. Florbal
7. Odbíjená
8. Košíková
9. Házená
10. Netradiční sporty
11. Úpoly
12. Kurzy
13. Sportovní dny

## VÝUKOVÉ STRATEGIE

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o vlastní zdraví, k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí, poskytnutí neodkladné první pomoci, jednak učivo tělesné výchovy. Vzdělávací oblast by měla postupovat celým ŠVP: škola rozpracuje výsledky vzdělávání do vyučovacích předmětů (např. tematika učiva péče o zdraví se může objevit v občanské nauce, biologii, základech ekologie, tělesné výchově a odborných předmětech) nebo vzdělávacích modulů, případně kurzů a jiných forem. Pro oblast péče o zdraví lze vytvořit i samostatný vyučovací předmět.

Tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu TEV v dvouhodinových blocích týdně, sportovních kurzech (LVZ, STK a vodní turistiky) a jednodenních sportovních akcích. Plavání je zařazeno ve sportovně turistických kurzech. Oblast chování člověka při mimořádných událostech je kromě hodinové dotace v každém ročníku realizována formou odborných přednášek.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívá sportovní kroužek na škole, dále celoroční sportovní soutěže tříd, účast na soutěžích a přeborech v rámci AŠSK ČR, ve které je škola registrována.

Skupina stylů reprodukčních

1. Didaktický styl příkazový
2. Didaktický styl praktický
3. Didaktický styl reciproční
4. Didaktický styl se sebehodnocením
5. Didaktický styl s nabídkou

Skupina produkčních stylů – stylů za kognitivním prahem

1. Didaktický styl s řízeným objevováním
2. Didaktický styl se samostatným objevováním
3. Didaktický styl s autonomním rozhodováním žáka o učivu
4. Didaktický styl s autonomním žakovým rozhodováním o volbě stylu

Rozhodující kritéria pro určení didaktického stylu

1. Skladba rozhodnutí učiněných učitelem a žákem, projevující se v postupném přesunu učitelových rozhodnutí na žáka ve snížení závislosti žáka na učiteli ve zvýšení žakovy samostatnosti
2. Zdroj zpětných informací a korekcí
3. Podíl reproduktivní a produktivní činnosti žáka

## HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ŽÁKŮ

Hodnocení je proces shromažďování dokladů o úrovni žakova výkonu v konkrétní oblasti učiva a vyvozování závěrů, založených na těchto dokladech pro klasifikaci. Hodnocení by mělo představovat dynamické a neustálé sdílení informací o žakově progresi při dosahování znalostí a dovedností učiva v tělesné výchově a usnadňovat jejich dosažení.

Hodnocení se provádí na základě:

- kompetencí v pohybových dovednostech a pohybových vzorcích potřebných k provádění různých pohybových aktivit
- porozumění pojmům souvisejících s pohybem, principy, strategiemi a taktikami, aplikovanými při osvojování a vykonávání pohybových aktivit
- pravidelné účasti pohybových aktivit
- dosahování a udržování dostatečné úrovně tělesné zdatnosti podporující zdraví
- prokazování dostatečné míry osobní odpovědnosti a sociálního chování a respektování sebe sama a ostatních v prostředí pohybových aktivit

- oceňování významu pohybových aktivit pro zdraví, zábavu, jako výzvu, sebevyjádření a sociální interakci

## **PŘÍNOS PŘEDMĚTU K ROZVOJI KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A APLIKACI PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT**

**Z hlediska klíčových kompetencí má tělesná výchova následující priority:**

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- využívat ke svému učení různé informační zdroje
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí

Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky
- číst a vytvářet různé druhy grafického znázornění

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické a duševní předpoklady, odhadnout důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický a duševní rozvoj
- být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu

**Přínos předmětu k realizaci průřezových témat:**

**Občan v demokratické společnosti**

Hlavním cílem tématu je vést žáky k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení

- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace

### **Člověk a životní prostředí**

Hlavním cílem tématu je vést žáky k tomu, aby:

- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

### **Člověk a svět práce**

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáky k tomu, aby si uvědomili vlastní zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu

### **Informační a komunikační technologie**

- naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání
- naučit žáky pracovat s informacemi a komunikačními prostředky

Průřezová témata pokrývaná předmětem

### **Občan v demokratické společnosti**

Váží si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví. Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení.

Pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu. Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

### **Člověk a životní prostředí**

Tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí, k vytváření hodnot a postojů ve vztahu k němu. Přispívá k informovanosti v oblasti ekologie člověka (vliv prostředí na lidské zdraví, problematika drog, vývoj člověka). Vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Učí jednat hospodárně, ekonomicky a efektivně.

### **Člověk a svět práce**

Preferuje takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány. Kontroluje a ovládá své jednání, chová se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec. Preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného psychického zatížení v zaměstnání.

### **Informační a komunikační technologie**

Dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Umí se orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

1. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</li> <li>popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí</li> <li>zdůvodní význam zdravého životního stylu</li> <li>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> <li>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</li> <li>zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví</li> </ul>		<p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj.</li> <li>- duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví</li> <li>- odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu</li> <li>- partnerské vztahy; lidská sexualita</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> </ul> <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní život a zdraví ohrožující situace</li> <li>- mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.)</li> <li>- základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)</li> </ul> <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- poranění při hromadném zasažení obyvatel</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> <li>- mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí		

Tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</li> <li>zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví</li> <li>je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> <li>volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</li> </ul>	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku</li> <li>- odborné názvosloví; komunikace</li> <li>- výstroj, výzbroj; údržba</li> <li>- hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace</li> <li>- pravidla her, závodů a soutěží</li> <li>- pohybové testy; měření výkonů</li> </ul> <p>Pohybové dovednosti</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční,</li> </ul>



<p>uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</p>	<p>koordinální, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</p> <p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh</li> <li>- rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem</li> <li>- kondiční programy cvičení (posilování), aerobic</li> </ul> <p>Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</li> </ul> <p>Pohybové hry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- stolní tenis</li> <li>- baseball</li> </ul> <p>Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> </ul> <p>Plavání</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptace na vodní prostředí</li> </ul> <p>Lyžování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)</li> <li>- základy snowboardingu</li> <li>- základy běžeckého lyžování</li> <li>- chování při pobytu v horském prostředí</li> </ul> <p>Bruslení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)</li> </ul> <p>Turistika a sporty v přírodě</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientace v krajině</li> </ul> <p>Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motorické testy</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p>	<p><b>Přesahy do</b></p>	<p><b>Přesahy z</b></p>
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>		

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 3**

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p>	<p><b>Učivo</b></p>
<p>Žák: uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku zdůvodní význam zdravého životního stylu</p>	<p>(podle doporučení lékaře) - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména</p>

<p>popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus                  prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným                  zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení                  a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti                  vzhledem k poruše svého zdraví                  je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat                  osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit                  volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající                  příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým,                  zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a                  ošetřovat                  uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</p>	<p>gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě                  - kontraindikované pohybové aktivity</p>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

2. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<p>Žák:                  orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech                  dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat                  diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu                  komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii                  dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci                  dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</p>	<p>Zdraví                  - činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj.                  - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví                  - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu                  - partnerské vztahy; lidská sexualita                  - prevence úrazů a nemocí                  - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama                  Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí                  - osobní život a zdraví ohrožující situace                  - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.)                  - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)                  První pomoc                  - úrazy a náhlé zdravotní příhody                  - poranění při hromadném zasažení obyvatel                  - stavy bezprostředně ohrožující život</p>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

Tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:  dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu  dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost  ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace  dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích  dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání</p>	<p>Teoretické poznatky  - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku  - odborné názvosloví; komunikace  - výstroj, výzbroj; údržba  - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace  - pravidla her, závodů a soutěží  - pohybové testy; měření výkonů  Pohybové dovednosti  Tělesná cvičení  - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků  Gymnastika  - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na náradí, akrobacie, šplh  - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem  - kondiční programy cvičení (posilování), aerobic  Atletika  - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí  Pohybové hry  - drobné a sportovní  - fotbal  - volejbal  - basketbal  - florbal  - stolní tenis  - baseball  Úpoly  - pády  - základní sebeobrana  Plavání  - adaptace na vodní prostředí  - dva plavecké způsoby  - určená vzdálenost plaveckým způsobem  Bruslení  - základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)  Turistika a sporty v přírodě  - orientace v krajině</p>

	Testování tělesné zdatnosti - motorické testy
--	--

<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie		

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<p>Žák:</p> <p>orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</p>	<p>(podle doporučení lékaře)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</li> <li>- kontraindikované pohybové aktivity</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

3. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <p>dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky</p> <p>dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací</p> <p>popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</p> <p>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu</p> <p>uplatňuje zásady sportovního tréninku</p> <p>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</p>		<p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj.</li> <li>- duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví</li> <li>- odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu</li> <li>- partnerské vztahy; lidská sexualita</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> <li>- mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama</li> </ul> <p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní život a zdraví ohrožující situace</li> <li>- mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.)</li> <li>- základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)</li> </ul> <p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- poranění při hromadném zasažení obyvatel</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí		

Tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:                      uplatňuje zásady sportovního tréninku                      dovede o pohybových činnostech                      diskutovat, analyzovat je a hodnotit                      využívá pohybové činnosti pro                      všestrannou pohybovou přípravu a                      zvyšování tělesné zdatnosti                      dokáže zjistit úroveň pohyblivosti,                      ukazatele své tělesné zdatnosti a                      korigovat si pohybový režim ve shodě se                      zjištěnými údaji                      pozná chybně a správně prováděné                      činnosti, umí analyzovat a zhodnotit                      kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</p>	<p>Teoretické poznatky                      - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke                      zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a                      pohyblivosti; technika a taktika; zásady                      sportovního tréninku                      - odborné názvosloví; komunikace                      - výstroj, výzbroj; údržba                      - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební                      úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování                      a jednání v různém prostředí; regenerace a                      kompenzace; relaxace                      - pravidla her, závodů a soutěží                      - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav                      všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených                      cvičení                      - pohybové testy; měření výkonů                      - zdroje informací                      Pohybové dovednosti                      Tělesná cvičení                      - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční,                      koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako                      součást všech tematických celků                      Gymnastika                      - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí,                      akrobacie, šplh                      - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a                      kondiční programy cvičení s hudebním a                      rytmickým doprovodem; tanec                      Atletika                      - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a                      do dálky; hody a vrh koulí                      Pohybové hry                      - drobné a sportovní                      - fotbal                      - volejbal                      - basketbal                      - florbal                      - stolní tenis                      - baseball                      Úpoly                      - pády                      - základní sebeobrana                      Plavání                      - adaptace na vodní prostředí                      - dva plavecké způsoby                      - určená vzdálenost plaveckým způsobem                      - pomoc unavenému plavci,</p>

	záchrana tonoucího Bruslení - základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) Turistika a sporty v přírodě - příprava turistické akce - orientace v krajině - orientační běh Testování tělesné zdatnosti - motorické testy	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie		

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
Žák: dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	(podle doporučení lékaře) - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		



4. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák: dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</p>	<p>Zdraví - činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život</p>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

Tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 52

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák: dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) participuje na týmových herních činnostech družstva</p>	<p>Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží záchrana tonoucího Bruslení</p>

<p>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení)</li> <li>Turistika a sporty v přírodě</li> <li>- orientace v krajině</li> <li>- orientační běh</li> <li>Testování tělesné zdatnosti</li> <li>- motorické testy</li> <li>- rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení</li> <li>- pohybové testy; měření výkonů</li> <li>- zdroje informací</li> <li>Pohybové dovednosti</li> <li>Tělesná cvičení</li> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> <li>Gymnastika</li> <li>- gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh</li> <li>- rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec</li> <li>Atletika</li> <li>- běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí</li> <li>Pohybové hry</li> <li>- drobné a sportovní</li> <li>- fotbal</li> <li>- volejbal</li> <li>- basketbal</li> <li>- florbal</li> <li>- stolní tenis</li> <li>- baseball</li> <li>Úpoly</li> <li>- pády</li> <li>- základní sebeobrana</li> <li>Plavání</li> <li>- adaptace na vodní prostředí</li> <li>- dva plavecké způsoby</li> <li>- určená vzdálenost plaveckým způsobem</li> <li>- dopomoc unavenému plavci,</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p>	<p><b>Přesahy do</b></p>	<p><b>Přesahy z</b></p>
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>		

Zdravotní tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <p>dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností</p> <p>kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu</p> <p>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</p> <p>sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</p> <p>je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</p> <p>participuje na týmových herních činnostech družstva</p> <p>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</p>		<p>(podle doporučení lékaře)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení</li> <li>- pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě</li> <li>- kontraindikované pohybové aktivity</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí		

## **4.6. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích**

### **Charakteristika oblasti**

#### **Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu informační a komunikační technologie je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci se naučí efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, správně se orientovat při řešení problémů spojených s využíváním prostředků ICT a optimálně využívat možnosti internetu pro získání dalších znalostí a potřebných informací. Znalosti ICT dále rozvíjejí a rozšiřují znalosti získávané v odborných předmětech a umožňují žákům dobrou orientaci v moderních technologiích. Obecným cílem je, aby se pro žáka stal počítač běžným pracovním nástrojem pro řešení úkolů souvisejících s vlastním studiem i s budoucí praxí.

#### **Charakteristika učiva**

Obsah vyučovacího předmětu je tvořen několika na sebe navazujícími okruhy:

Hardware (vstupní a výstupní zařízení, základní jednotka, paměť paměťová média) Operační systém Windows (prostředí a ovládání OS, práce se souborem a složkou) Viry a antiviry (ochrana a zabezpečení dat)

Archivace a komprimace

Počítačové sítě (architektura sítě, princip práce v síti, přístupová práva)

Internet (historie, typy adres, vyhledávání dat, elektronická pošta, využití Internetu v jednotlivých předmětech)

Textový editor (typografie, tvorba a úprava dokumentu)

Tabulkový editor (tvorba a úprava tabulky, výpočty, grafy, třídění, práce s jednoduchou

databází) Algoritmizace (analýza problému, tvorba jednoduchého algoritmu pomocí vývojového diagramu) Tvorba www stránek (obsah a struktura www stránek, základy HTML jazyka)

Grafika (rastrová a vektorová grafika, tvorba plakátu, úprava fotografie)

Databáze (pojem a definice relační databáze, základy práce s relační databází)

Programování v prostředí objektově orientovaného programovacího jazyka

#### **Pojetí výuky**

Je součástí všeobecné části vzdělávání. Výuka probíhá u PC, každý žák má k dispozici vlastní stanici. Počítače jsou zapojeny do sítě. Obsah učiva je vymezen tematickými celky. Důraz je kladen na praktickou práci, teorie je prostředkem pro pochopení praxe. Studenti jsou vedeni nejen k samostatnému řešení problému, ale také k týmové práci.

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků, je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák samostatně pracuje u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky. Ke zvládnutí praktické výuky napomáhá i vypracovaný systém odborných besed s firmami a odborné praxe žáků ve firmách.

V každém tématu (textové editory, databáze, programovací jazyky) žáci vypracují závěrečnou práci. Žák v ní uplatní všechny získané znalosti a dovednosti

### **Hodnocení výsledků žáka**

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží počítačové testy, praktické práce a ústní zkoušení. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách. Dalším kritériem hodnocení je vytvoření a prezentace skupinové práce. Předpokládá se zpracování praktických ročníkových prací. Jedna dvouhodinová je věnována na jejich opravu a rozbor.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou mezioborové vazby, například na český jazyk a literaturu (stylistika, pravopis, žádosti, životopis), na společenskovědní předměty (licence, autorská práva, etika), na ekonomiku (efektivita vynaložených prostředků), na ekologii a biologii (úspora energie, recyklace), na matematiku (statistické výpočty, grafy) a na technické předměty. Žák se motivuje pro další učení,

- kriticky přistupuje k různým zdrojům informací, získané informace hodnotí z hlediska věrohodnosti, zpracovává a využívá je při svém studiu i v praxi,
- doplňuje si vědomosti, rozvíjí a systematizuje, rozpozná problém, rozčlení ho na části a navrhuje postupné kroky k jeho řešení,
- nachází různé možnosti řešení a zvažuje přednosti a možné negativní důsledky, efektivně využívá dostupné prostředky komunikace, pružně reaguje na rozvoj ICT a využívá jej při komunikaci,
- • při práci v týmu uplatňuje svoje individuální schopnosti, vědomosti a dovednosti a spolupracuje při dosahování společného cíle, přispívá k vytváření tvůrčí atmosféry,
- • formuluje srozumitelně a terminologicky správně své myšlenky,
- aktivně se zúčastní diskuzí na odborné téma, obhájí výsledky své práce, prezentuje ji ve vhodném programu, při zpracování textů dbá na jazykové a stylistické normy, dodržuje pravidla typografie,
- • přijímá hodnocení svých výsledků, adekvátně na hodnocení reaguje, pochvalu chápe jako motivaci k další práci,
- • projevuje pozitivní vztah ke svému zdraví, dodržuje základní pravidla ergonomie při práci s PC, se zajímá o získávání nových poznatků v oblasti ICT,
- rozpoznává nevhodné a rizikové chování, uvědomuje si jeho možné důsledky v elektronické komunikaci, využívá znalostí a zkušeností získaných z různých oborů pro svůj rozvoj, • využívá osvojené návyky a dovednosti k zapojení se do společnosti,
- • rozhoduje se tak, aby svým chováním a jednáním neohrožoval a nepoškozoval sebe, jiné lidi, přírodu, životní prostředí,
- aktivně se zapojuje do občanského života svého okolí a společnosti (tvorba www, vyhledávání).

### **Průřezová témata**

#### **Člověk a svět práce**

Word – vytvoří úřední korespondenci (životopis, žádost o práci),

Internet – vyhledává informace z trhu práce, komunikuje pomocí elektronického formuláře, mailu Excel – rozumí grafům, zveřejňovaným v novinách, na www stránkách, PowerPoint – vytvoří životopis formou prezentace.

Programovací jazyky – vytvoří jednoduchou programovou aplikaci dle zadání

**Člověk a životní prostředí** úspora energie, vyhledá na Internetu a použije zadané informace, přispívá k vnímání estetických hodnot.

**Výchova demokratického občana**

v oblasti vědomosti, dovednosti a schopností vede k pochopení významu řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti (autorská práva, licence), umožňuje podílet se na rozhodnutí celku s vědomím vlastní zodpovědnosti za toto rozhodnutí a s vědomím jeho důsledků (je zodpovědný za vytvořené a zveřejněné www stránky), rozvíjí a podporuje komunikativní a prezentační schopnosti a dovednosti (prezentace, obhajoby), uvědomuje si možné dopady svých projevů a nese zodpovědnost za své jednání (etiketa), demokratická atmosféra třídy.

#### **Mezipředmětové vztahy**

český jazyk – stylistika, pravopis, použije šablonu k napsání životopisu, dodržuje správné zásady pro napsání žádosti, matematika, fyzika, chemie – aplikuje matematické, fyzikální vztahy.

Ke zpracování výsledků získaných v laboratořích používá textový editor pro napsání protokolu a v tabulkovém procesoru zpracuje výsledky a graficky je vyhodnotí.

#### **Hodnocení výsledků žáků**

Předmět informační a komunikační technologie je realizován průřezově třemi ročníky a zahrnuje v sobě velmi širokou problematiku znalostí a dovedností. Z tohoto důvodu je i hodnocení žáků realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod.

**Informatika**

1. ročník

2 týdně, P

Základy práce s počítačem a správa souborů

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná základní pojmy vztahující se k ICT, počítačům, příbuzným zařízením a softwaru.</li> <li>• Umí zapnout a vypnout počítač.</li> <li>• Umí efektivně ovládat pracovní plochu počítače, pracovat s ikonami a s okny.</li> <li>• Umí upravovat základní nastavení operačního systému a používat funkci programové nápovědy.</li> <li>• Umí vytvořit jednoduchý textový dokument a vytisknout jej.</li> <li>• Zná základní principy správy souborů a umí efektivně organizovat soubory a složky.</li> <li>• Zná základní pojmy z oblasti počítačových sítí a možnosti připojení k nim. Umí se připojit k počítačové síti.</li> <li>• Chápe důležitost ochrany dat a datových zařízení před škodlivým software a chápe smysl zálohování dat.</li> <li>• Chápe problematiku ochrany životního prostředí, přístupnosti a zdraví v souvislosti s používáním výpočetní techniky.</li> </ul>	<p>ICT Hardware Software a licence Zapnutí a vypnutí Pracovní plocha a ikony Práce s okny Nástroje a nastavení Práce s textem, tisk Správa souborů – základní pojmy a činnosti, organizace, ukládání a komprese Sítě – základní pojmy, network access Zabezpečení dat a zařízení Škodlivý software Zdraví a životní prostředí</p>

**Komentář**

Popis jednotlivých částí výpočetního systému, popis principů jejich práce a návazností ve výpočetním systému. Žák se zde seznámí se základními principy fungování počítačů, historickým vývojem výpočetní techniky jako celku, se základy jejího praktického využití a s riziky, které mohou vzniknout v případě nedovolené manipulace s VT.

Zpracování textu

Dotace učebního bloku: 26

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pracuje s textovými dokumenty a ukládá je v souborech různého typu na lokální i webové uložení.</li> <li>• Využívá dostupné zdroje nápovědy, klávesové zkratky a další nástroje pro zvýšení produktivity.</li> </ul>	<p>Práce s dokumenty Zlepšení efektivity Zadávaní textu Výběr a úpravy Odstavce Styly Tabulky Grafické objekty</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vytváří a upravuje textové dokumenty a je připraven je sdílet a poskytovat.</li> <li>• Efektivně upravuje vzhled dokumentů pomocí formátování a použití stylů. Zná doporučené metody použití.</li> <li>• Vkládá tabulky, obrázky a kreslené objekty do dokumentů.</li> <li>• Připravuje dokumenty pro hromadnou korespondenci.</li> <li>• Přizpůsobuje nastavení stránky dokumentu a před tiskem provede kontrolu pravopisu.</li> </ul>	<p>Hromadná korespondence – příprava, výstupy Tiskové výstupy – nastavení, revize a tisk</p>
--	--

**Komentář**

Úkolem seznámení s kancelářským balíkem je naučit žáky vytvářet dokumenty, které mají, odpovídají úpravu pro předávání především technických informací o postupu prací na řešení úkolu a zpracování výsledků měření

**Základy práce s internetem a komunikace**

**Dotace učebního bloku: 20**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí základním principům bezpečnosti při využívání služeb internetu</li> <li>• Používá internetový prohlížeč, provádí jeho základní nastavení, pracuje se záložkami a ukládá (tiskne) data z webových stránek</li> <li>• Umí efektivně vyhledávat informace v Internetu a umí zhodnotit důvěryhodnost obsahu</li> <li>• Rozumí základním principům autorské ochrany obsahu a ochrany osobních údajů</li> <li>• Rozumí pojmům virtuální komunita, komunikace, e-mail</li> <li>• Odesílá a přijímá e-maily, nastavuje jeho vlastnosti</li> <li>• Organizuje a vyhledává e-maily, pracuje s kalendářem</li> </ul>	<p>Základní pojmy Bezpečnost a zabezpečení Používání internetového prohlížeče Nástroje a nastavení Záložky Výstupy z internetu Informace – vyhledávání, zhodnocení, autorská práva Internetové komunity Komunikační nástroje E-mail – základy, odeslání, přijetí, nástroje a nastavení, organizace, používání kalendáře</p>

**Komentář**

Nejdůležitější informace o fungování celosvětových sítí, jejich technických možnostech a nebezpečích, která pro přenos informací jsou, možnosti minimalizace



2. ročník

2 týdně, P

Tabulkový procesor

Dotace učebního bloku: 24

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pracuje s tabulkami a ukládá je v souborech různých typů na lokální i webové uložení</li> <li>• Využívá dostupné zdroje nápovědy, klávesové zkratky a další nástroje pro zvýšení produktivity</li> <li>• Zadává data do buněk a používá správné návyky pro vytváření tabulek. Vybírá, řadí, kopíruje, přesouvá a maže data.</li> <li>• Upravuje řádky a sloupce v tabulce. Kopíruje, přesouvá, odstraňuje a přejmenovává listy s tabulkami.</li> <li>• Vytváří matematické a logické vzorce využívající standardní funkce tabulkového procesoru. Používá správné návyky pro vytváření vzorců a rozpoznává chyby ve vzorcích.</li> <li>• Formátuje čísla a textový obsah tabulek.</li> <li>• Vybírá vhodné grafy, vytváří a formátuje grafy pro přehlednější zobrazení informací.</li> <li>• Přizpůsobí nastavení listu s tabulkou a prověří a opraví obsah listu před tiskem</li> </ul>	<p>Vytváření různých typů souborů v tabulkovém procesoru.                      Ukládání souborů.                      Zápis dat do buněk a jejich adresace.                      Pojmenování skupiny buněk.                      Vkládání různých typů funkcí, jejich úprava a vhodná kombinace.                      Formátování tabulky.                      Použití různých datových typů.                      Vytváření grafů a jejich úprava.                      Výběr dat grafu, změna typu grafu.                      Správa listů.</p>
<b>Komentář</b>	
<p>Žáci zde získají přehled o možnostech programového vybavení pro kanceláře a jeho efektivního využití pro řešení zadaných praktických úkolů. Naučí se využívat tabulkový procesor k řešení úkolů.</p>	

Prezentace

Dotace učebního bloku: 18

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pracuje s prezentacemi a ukládá je v souborových formátech různého typu na lokální i webové uložení.</li> <li>• Používá dostupné zdroje nápovědy pro lepší efektivitu práce.</li> <li>• Chápe význam různých zobrazení prezentace, volí různá rozvržení snímků, návrhy a motivy.</li> </ul>	<p>Vytvoření souboru prezentace.                      Volba šablony nebo její vytvoření.                      Volba rozvržení snímků a vkládání dat včetně grafických objektů.                      Vkládání přechodů snímků a animací a jejich nastavení.                      Kontrola, uložení tisk a přednes prezentace.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vkládá, upravuje a formátuje text a tabulky v prezentacích. Zná správné návyky pro pojmenování snímků a zajistí konzistentní vzhled snímků používáním předlohy.</li> <li>• Vkládá, upravuje a zarovnává obrázky a kreslené objekty.</li> <li>• Používá animace a přechodové efekty a ověřuje správnost obsahu prezentace před tiskem nebo předváděním prezentace.</li> </ul>	
---	--

**Komentář**

Žáci zde získají přehled o možnostech programového vybavení pro kanceláře a jeho efektivního využití pro řešení zadaných praktických úkolů. Naučí se využívat software pro tvorbu prezentací.

**Počítačová grafika**

**Dotace učebního bloku: 24**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná hlavní principy práce s digitálními obrázky, zná typické vlastnosti grafických formátů a rozumí pojetí barev.</li> <li>• Otevírá existující obrázky, ukládá obrázky v různých formátech a nastavuje parametry grafických formátů.</li> <li>• Používá možnosti grafického editoru pro zvýšení produktivity, jako je zobrazení panelů nástrojů, palet a podobně.</li> <li>• Pořizuje a ukládá obrázky, používá různé nástroje pro výběr částí obrázků a manipulace s tímto výběrem.</li> <li>• Vytváří a používá vrstvy, pracuje s textem, používá efekty, filtry a nástroje pro kreslení a malování.</li> <li>• Přípravuje obrázky pro tisk nebo publikování.</li> </ul>	<p>Vytvoření snímku obrazovky                      Pořízení digitálního obrazu různými způsoby                      Používání grafického editoru a jeho funkcí                      Ukládání objektů v různých formátech                      Využívá nástroje výběru                      Využívá vrstvy                      Tvorba jednoduché animace                      Tvorba GIFu</p>

**Komentář**

Žáci se naučí využívat instalované i on-line grafické editory pro úpravu obrázků, zvuku a videa.

## **4.7. Ekonomické vzdělávání**

### **Ekonomika**

#### **Obecné cíle a charakteristika učiva**

Cílem této vzdělávací oblasti je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a umožnit jim pochopit mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozumět podstatě podnikatelské činnosti. Žáci získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání. Součástí je učivo o marketingu a managementu a využití jejich nástrojů při řízení provozu hospodářských subjektů různých úrovní. Důležitá je také znalost fungování finančního trhu. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru.

#### **Výsledky vzdělávání**

Žák získává pocit jistoty v oblasti ekonomiky a prakticky využívá osvojené poznatky v oboru.

#### **Pojetí výuky**

Výuka probíhá frontální formou hodin kombinovaných, na závěr tematických celků mohou být zařazeny hodiny opakování a upevňování vědomostí a hodiny ověřování a hodnocení – tzv. hodiny diagnostické. Do kombinovaných hodin jsou v přiměřené míře zařazovány úlohy na zjišťování faktů a úlohy na řešení jednoduchých příkladů, které slouží k upevňování získaných vědomostí, jejich uplatnění a k ověření úrovně získaných vědomostí. Při výuce je nejčastěji používaná metoda informačně receptivní, tzv. metoda vysvětlování doplněná metodou rozhovoru, při kterém využívají žáci svých předchozích zkušeností, na které může učitel při výkladu navázat. Tyto metody jsou pro zvýšení názornosti doplněny metodami názorně demonstračními přímo z trhu práce, aby byli schopni při jednání s potencionálními zaměstnavateli formulovat své představy a prezentovat své kvality. V hodinách diagnostických se využívá metody rozhovoru.

#### **Hodnocení**

Písemné zkoušení je prováděno formou krátkých písemných prací, kterými se ověřují znalosti z posledních probíraných témat, nebo jejich formou delších písemných prací vztahujících se k probraným tematickým celkům nebo jejich logicky odděleným částem.

Ústní zkoušení je realizováno formou individuálního rozhovoru se žákem nebo formou frontálního zkoušení žáků v lavicích, zde je nejdůležitější zabezpečit, aby žák pochopil problematiku učiva.

#### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

##### **Člověk a svět práce**

Umí vypracovat projekty- podnikatelské záměry. Naučí se vypočítat daně a zpracovat daňové příznání a orientovat se v produktech finančního trhu.

##### **Informační a komunikační technologie**

Využívání výpočetní techniky při získávání informací o trhu nebo pro poznání základní legislativy ČR.

3. ročník  
Podnikání

2 týdně, P

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky</li> <li>vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li> <li>rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>vypočítá výsledek hospodaření</li> <li>vypočítá čistou mzdu</li> <li>vysvětlí zásady daňové evidence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích</li> <li>podnikatelský záměr</li> <li>zakladatelský rozpočet</li> <li>povinnosti podnikatele</li> <li>trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena</li> <li>náklady, výnosy, zisk/ztráta</li> <li>mzda časová a úkolová a jejich výpočet</li> <li>zásady daňové evidence</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a svět práce Umět vypracovat projekty- podnikatelské záměry.		

Finanční gramotnost

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvěrů orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku</li> <li>vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory</li> <li>vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu</li> <li>orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy a jejich zajištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk</li> <li>úroková míra, RPSN</li> <li>pojištění, pojistné produkty</li> <li>inflace</li> <li>úvěrové produkt</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a svět práce Umět se orientovat v produktech pojišťovacího trhu.		



<b>Daně</b>		<b>Dotace učebního bloku: 30</b>	
<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>		
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství</li> <li>• charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát</li> <li>• provede jednoduchý výpočet daní</li> <li>• vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob</li> <li>• provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění</li> <li>• vyhotoví a zkontroluje daňový doklad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- státní rozpočet</li> <li>- daně a daňová soustava</li> <li>- výpočet daní</li> <li>- přiznání k dani</li> <li>- zdravotní pojištění</li> <li>- sociální pojištění</li> <li>- daňové a účetní doklady</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>	
Člověk a svět práce Umět vypočítat daně a vyhotovit daňové přiznání.			

<b>4. ročník</b>	<b>1 týdně, P</b>
<b>Marketing</b>	<b>Dotace učebního bloku: 13</b>

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, co je marketingová strategie</li> <li>• zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> <li>• na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata marketingu</li> <li>- průzkum trhu</li> <li>- produkt, cena, distribuce, propagace</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Informační a komunikační technologie Využívat výpočetní techniky při získávání informací o průzkumu trhu.		

<b>Management</b>	<b>Dotace učebního bloku: 13</b>
-------------------	----------------------------------

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí tři úrovně managementu</li> <li>• popíše základní zásady řízení</li> <li>• zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dělení managementu</li> <li>- funkce managementu - plánování,</li> <li>- organizování, vedení, kontrolování</li> </ul>	

<b>Souhrnné opakování učiva</b>		<b>Dotace učebního bloku: 3</b>
<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> průběžně si upevňuje učivo		

## **4.8.Odborné vzdělávání – Výrobní stroje a linky (VSL)**

### **Technologie**

#### **Charakteristika předmětu**

Obecné cíle:

Cílem tohoto předmětu je získat potřebné vědomosti nezbytné pro vykonávání praktických činností vyskytujících se při výrobě, údržbě, opravách, servisu, popř. provozu strojírenských výrobků, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, nářadí, nástrojů apod.) a ekologickým, ale také získat přehled o optimálních postupech práce a technologických podmínkách pracovních operací, volit potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod.

Cílem je osvojit si potřebné vědomosti pro uplatnění absolventa např. jako seřizovače strojních výrobních zařízení, programátora CNC strojů nebo jako seřizovače hydraulických a pneumatických obvodů. Základem jsou vědomosti o výrobních zařízeních, jejich agregátech, součástech, funkčních principech a způsobech jejich obsluhy. Vědomosti získané v teoretické přípravě si žák osvojuje praktickou činností.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci uměli:

- využívat technické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných problémů
- řešit reálné technologické problémy
- pracovat v týmu i samostatně
- pracovat s odbornou literaturou, využívat platné normy
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů
- naučit se správně používat technické termíny
- sledovat technický pokrok a jeho výsledky přenášet do praxe

#### **Charakteristika učiva:**

##### **Obsah učiva je rozložen do čtyř ročníků.**

V 1. ročníku je žák seznámen s ručním zpracováním technických materiálů a s teorií třískového obrábění

Ve 2. ročníku je obeznámen se základy strojní výroby (soustružením, frézováním, vrtáním, atd.).

Ve 3. ročníku získává vědomosti z oblasti broušení, dokončovacích operací, výrobních postupů a základy moderních technologií, na konec školního roku je zařazeno procvičování témat k závěrečné zkoušce.

Ve 4. ročníku je žák seznámen s CNC stroji a pokrokovými způsoby strojírenské výroby, fyzikálními metodami obrábění, s přípravky, technologií montáží a na závěr je zařazeno opakování maturitních témat.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v 1. až 4. ročníku v rozsahu 2 hodin týdně

Při výuce jsou využívány metody výkladu, práce s učebnicí a dalšími učebními pomůckami (modely, elektronické informace, atd.). Výuka je doplňována příklady a dílčími úkoly. Tím si žáci ověřují teoretické poznatky a učí se pracovat s odbornou literaturou. Součástí výuky jsou také odborné exkurze a návštěvy tematických výstav.

### **Hodnocení výuky žáků:**

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Žáci jsou hodnoceni na základě ústního zkoušení, při kterém je kladen důraz jak na teoretické znalosti, věcnost a správnost, tak na schopnosti technického vyjadřování mluveným slovem a schopnosti reagovat na připomínky a dotazy učitele.

Součástí hodnocení je také písemné zkoušení, kde jsou ověřovány jednak teoretické znalosti a grafický projev žáka, ale také schopnost aplikovat teoretické poznatky na příkladech.

Další částí celkového hodnocení je vyhodnocení výsledků zadaných úloh, kde je kladen důraz na samostatnost, originalitu řešení, prezentaci práce, atd.

Do celkového hodnocení je zahrnut také přístup žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:**

Technologie je nedílnou součástí strojnického vzdělání. V průběhu výuky si žáci osvojí znalosti z oblasti ručního i strojního zpracování technických materiálů. Získané poznatky dovede aplikovat v dalších předmětech i, zejména v odborném výcviku, atd. a naopak. Získané informace umí vytřídit, seřadit, volit a vhodně využít.

**Komunikativní kompetence** - žák se vyjadřuje odborně slovem, písemně i graficky, dokáže posoudit svou práci a obhájit ji, umí řešit úlohy samostatně i v kolektivu. Žák studuje odbornou literaturu a sleduje nové poznatky vědy a techniky. Vyhledává informace pomocí ICT techniky.

**Personální kompetence** - žák pracuje na dosažení kolektivních cílů a současně nese odpovědnost za plnění úkolů. Využívá podporu učitele a učitelovo hodnocení respektuje.

**Sociální kompetence** - žák se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření příznivých mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů.

**Samostatnost při řešení úkolů** - identifikuje a analyzuje problém, využívá návody pro řešení daného problému a stanovuje varianty řešení.

**Využití prostředků ICT** - umí vyhledat pro získání určitých informací zdroj a získané informace efektivně využívá. Osvojení učiva obsahového okruhu vytváří vědomostní základ, nezbytný pro uvědomělé osvojení dovedností pro uplatnění absolventa jako seřizovače strojírenských výrobních zařízení. Tímto základem jsou vědomosti o výrobních zařízeních, jejich agregátech, součástech a funkčních principech a dovednost získávat o nich z různých informačních zdrojů relevantní informace. Nezbytné je i osvojení vědomostí o technických materiálech, a to jak z hlediska jejich použití, tak z hlediska jejich zpracování.

Cílem je pěstovat u žáků dovednost získávat potřebné informace a dále s nimi pracovat. Učivo obsahového okruhu vyžaduje od žáků dobrou úroveň vědomostí z matematicko-přírodovědné složky vzdělávání, na které navazuje; aplikuje je a dále rozvíjí.

Školní vzdělávací programy konstruované na základě tohoto RVP mohou žáky připravovat na budoucí uplatnění nejen v odvětví strojírenství, ale i zařazením obsahu (např. materiálů, strojů a zařízení) úžeji souvisejícího s konkrétními potřebami dalších odvětví.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Občan a demokratická společnost

Člověk a životní prostředí





**1. ročník**

**2 týdně, P**

**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnost technických zařízení</li> <li>pracovně právní problematika BOZP</li> </ul>

**Základy ručního zpracování**

**Dotace učebního bloku: 30**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základní druhy měřidel a způsobů měření</li> <li>volí pro jednotlivé operace potřebné komunální i operační nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky</li> <li>stanovuje technologické podmínky a parametry provádění jednotlivých operací</li> <li>využívá znalostí teorie chyb</li> <li>charakterizuje základní technologie ručního obrábění, používané nástroje, nářadí a výrobní pomůcky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>význam měření</li> <li>měřidla pro měření délkových rozměrů, úhlů a tvarů</li> <li>chyby měření</li> <li>orýsování</li> <li>ruční obrábění (řezání, stříhání, probíjení, pilování, rovnání, ohýbání, zabrušování, lapování)</li> </ul>

**Lícování**

**Dotace učebního bloku: 12**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje základní pojmy lícování</li> <li>popíše soustavy uložení</li> <li>vyhledá v tabulkách mezní úchytky</li> <li>vypočítá velikost tolerancí a uložení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>význam a základní pojmy lícování</li> <li>soustavy uložení</li> <li>vyhledávání tolerancí v tabulkách</li> <li>výpočet uložení</li> </ul>

**Teorie třískového obrábění**

**Dotace učebního bloku: 22**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje základní způsoby obrábění</li> <li>charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>vypočítá řeznou rychlost a další parametry potřebné k obrábění</li> <li>rozlišuje základní druhy třísek</li> <li>popíše správně geometrii řezného nástroje</li> <li>rozeznává správně řezné materiály</li> <li>rozlišuje základní vady nástrojů vzniklé při obrábění</li> <li>rozlišuje základní principy upínání nástrojů a obrobků</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti chladících a mazacích prostředků</li> <li>uvede způsoby použití chladících a mazacích prostředků</li> <li>rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pohyby při obrábění</li> <li>řezné rychlosti</li> <li>vznik třísky, řezný klín</li> <li>vady nástrojů při obrábění</li> <li>řezné materiály</li> <li>geometrie řezného nástroje</li> <li>princip upínání nástrojů a obrobků</li> <li>tuhost soustavy stroj - nástroj - obrobek</li> <li>tepelná bilance - chlazení, mazání</li> </ul>

Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí                      Člověk a svět práce                      Informační a komunikační technologie</p>	<p>Odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>	<p>Matematiky, IKT, odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>

**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Základy soustružení**

**Dotace učebního bloku: 25**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• uvede technologické možnosti běžných druhů obráběcích strojů</li> <li>• stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů</li> <li>• rozeznává druhy obráběcích strojů a jejich třídění podle různých hledisek</li> <li>• popíše konstrukční uspořádání běžných druhů obráběcích strojů, jejich hlavní části a požadavky na ně</li> <li>• objasní principy jednotlivých druhů strojů a kinematiku pohybů jejich jednotlivých částí</li> <li>• objasní způsoby upínání nástrojů</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• vypočítá řezné podmínky</li> <li>• rozlišuje základní operace na soustruzích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy soustruhů</li> <li>- části soustruhů</li> <li>- soustružnické nástroje</li> <li>- upínání nástrojů</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- výpočet řezných podmínek</li> <li>- základní práce na soustruzích</li> </ul>

**Základy frézování**

**Dotace učebního bloku: 25**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• uvede technologické možnosti běžných druhů obráběcích strojů</li> <li>• stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů</li> <li>• rozeznává druhy obráběcích strojů a jejich třídění podle různých hledisek</li> <li>• popíše konstrukční uspořádání běžných druhů obráběcích strojů, jejich hlavní části a požadavky na ně</li> <li>• objasní principy jednotlivých druhů strojů a kinematiku pohybů jejich jednotlivých částí</li> <li>• objasní způsoby upínání nástrojů</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• vypočítá řezné podmínky</li> <li>• rozlišuje základní operace na frézkách</li> <li>• rozeznává základní způsoby dělení a druhy dělicích přístrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy frézek</li> <li>- části frézek</li> <li>- druhy fréz</li> <li>- upínání fréz</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- výpočet řezných podmínek</li> <li>- základní frézovací operace</li> <li>- dělicí přístroje</li> </ul>

**Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• uvede technologické možnosti běžných druhů obráběcích strojů</li> <li>• objasní způsoby upínání nástrojů</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• volí pro jednotlivé operace strojní zařízení</li> <li>• rozeznává způsoby dokončování vrtaných děr</li> <li>• objasní postup výroby závitů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy vrtaček</li> <li>- druhy vrtáků</li> <li>- upínání vrtáků</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- postup vrtání</li> <li>- operace následující po vrtání (vyhrubování, vystružování, zahlubování)</li> <li>- řezání vnitřních závitů</li> <li>- řezání vnějších závitů</li> </ul>

**Základy hoblování a obrážení**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• objasní způsoby upínání nástrojů</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• volí pro jednotlivé operace strojní zařízení</li> <li>• objasní pracovní pohyby nástroje a obrobku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy strojů a nástrojů</li> <li>- pracovní pohyby nástroje a obrobku</li> <li>- upínání nástrojů a obrobků</li> </ul>

**Základy protahování a protlačování**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• objasní způsoby upínání nástrojů</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• volí pro jednotlivé operace strojní zařízení</li> <li>• objasní pracovní pohyby nástroje a obrobku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy strojů a nástrojů</li> <li>- pracovní pohyby nástroje a obrobku</li> <li>- upínání nástrojů a obrobků</li> </ul>

Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>	<p>Matematiky, IKT, odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>

**3. ročník**

**2 týdně, P**

**Základy broušení**

**Dotace učebního bloku: 25**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní technologie strojního obrábění, používané nástroje, nářadí a další výrobní pomůcky</li> <li>• uvede technologické možnosti běžných druhů obráběcích strojů</li> <li>• stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů</li> <li>• rozeznává druhy obráběcích strojů a jejich třídění podle různých hledisek</li> <li>• popíše konstrukční uspořádání běžných druhů obráběcích strojů, jejich hlavní části a požadavky na ně</li> <li>• objasní principy jednotlivých druhů strojů a kinematiku pohybů jejich jednotlivých částí</li> <li>• objasní způsoby upínání obrobků</li> <li>• vypočítá řezné podmínky</li> <li>• rozeznává druhy brusiv a pojiv</li> <li>• objasní složení a vlastnosti brousících kotoučů</li> <li>• objasní postup upínání, vyvažování a orovnávání brousících kotoučů</li> <li>• rozlišuje základní operace broušení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy brusek</li> <li>- části brusek</li> <li>- brousící kotouče - složení, vlastnosti, tvary</li> <li>- upínání, vyvažování a orovnávání brousících kotoučů</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- výpočet řezných podmínek</li> <li>- základní brousící operace</li> </ul>

**Dokončovací operace obrábění**

**Dotace učebního bloku: 10**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše jednotlivé způsoby dokončovacích operací</li> <li>• popíše význam dokončovacích operací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lapování</li> <li>- superfinišování</li> <li>- honování a další dokončovací operace obrábění</li> </ul>

**Výrobní postupy**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stanovuje sled výrobních operací výroby strojních součástí</li> <li>• volí pro jednotlivé operace potřebné komunální i operační nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky</li> <li>• volí pro jednotlivé operace strojní zařízení</li> <li>• stanovuje technologické podmínky a parametry provádění jednotlivých operací</li> <li>• stanovuje rozměry polotovarů</li> <li>• navrhuje způsoby kontroly jakosti výrobků</li> <li>• vypracovává popisy výrobních operací</li> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy postupů</li> <li>- podklady pro výrobní postupy</li> <li>- zásady pro tvorbu výrobních postupů</li> <li>- návrh výrobního postupu</li> </ul>

**Číslicově řízené stroje**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje vývojové stupně CNC strojů</li> <li>• popíše základní celky CNC strojů a jejich funkci</li> <li>• popíše systémy uložení a upínání nástrojů, způsoby jejich kódování a seřizování</li> <li>• objasní principy jednotlivých druhů strojů a kinematiku pohybů jejich jednotlivých částí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývojové stupně</li> <li>- rozdělení</li> <li>- konstrukce - lože, vedení, pohony vřeteník, suporty, posuvové mechanismy, hydraulický agregát, regulační obvody, odměřovací zařízení</li> </ul>

**Opakování k závěrečné zkoušce**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s konstrukční a technologickou dokumentací, výpočetní technikou s příslušnými aplikačními programy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování témat závěrečné zkoušky</li> </ul>

Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>	<p>Matematiky, IKT, odborného výcviku a dalších odborných předmětů</p>

**4. ročník**

**2 týdne, P**

**Systémy číslíkové řízení**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí princip číslíkové řízení strojů</li> <li>• uvede možnosti použití číslíkové řízení tvářecích strojů</li> <li>• rozlišuje způsoby řízení CNC systémů</li> <li>• rozlišuje základní pracovní režimy CNC strojů</li> <li>• rozlišuje způsoby zadávání CNC programu</li> <li>• definuje pohyby na CNC strojích</li> <li>• rozlišuje vztažné body u CNC strojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy řízení, způsoby programování</li> <li>- pracovní režimy CNC</li> <li>- vstupní informace, zadávání programu</li> <li>- souřadné osy, pohyby</li> <li>- vztažné body CNC</li> </ul>

**Pokrokové způsoby strojírenské výroby**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovnává výhody a nevýhody jednoúčelových a stavebnicových strojů</li> <li>• popíše části stavebnicových strojů a jejich funkci</li> <li>• rozlišuje druhy výrobních linek</li> <li>• popíše části a uspořádání výrobních linek</li> <li>• uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky</li> <li>• uvede možnosti použití robotů a manipulátorů</li> <li>• rozeznává druhy robotů podle způsobu jejich použití</li> <li>• popíše části a způsob řízení bezobslužného pracoviště</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoúčelové stroje</li> <li>- stavebnicové stroje</li> <li>- výrobní linky</li> <li>- obráběcí centra</li> <li>- průmyslové roboty a manipulátory</li> <li>- bezobslužná pracoviště</li> </ul>

**Fyzikální způsoby obrábění**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé fyzikální metody obrábění</li> <li>• posuzuje možnosti použití jednotlivých způsobů obrábění</li> <li>• hodnotí výhody a nevýhody oproti klasickým metodám obrábění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektroerozivní způsoby obrábění</li> <li>- elektrochemické způsoby obrábění</li> <li>- chemické obrábění</li> <li>- obrábění ultrazvukem, plazmatem, laserem, elektronovým a kapalinovým paprskem</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• popíše uspořádání a materiálové požadavky strojů pro jednotlivé druhy nekonvenčního obrábění</li></ul>	
--	--

**Přípravky**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne vhodné druhy přípravků podle tvaru obrobku a způsobu obrábění</li> </ul>	- použití přípravků - druhy a části přípravků

**Výroba ozubených kol**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje různé možnosti výroby ozubených kol</li> </ul>	- způsoby výroby ozubených kol s přímými a šikmými zuby - způsoby výroby šnekových kol

**Technologie montáží**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje druhy montáží</li> <li>objasní význam a použití montážní dokumentace</li> <li>čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návody aj. technologickou dokumentaci</li> </ul>	- druhy montáží - montážní dokumentace

**Maturitní opakování**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá k práci s konstrukční a technologickou dokumentací výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy</li> </ul>	- opakování maturitních témat

Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Odborného výcviku a dalších odborných předmětů	Matematiky, IKT, odborného výcviku a dalších odborných předmětů

## **Strojírenská technologie**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obecné cíle:**

Cílem tohoto předmětu je získat potřebné vědomosti nezbytné pro vykonávání praktických činností vyskytujících se při výrobě, údržbě, opravách, servisu, popř. provozu strojírenských výrobků, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, náradí, nástrojů apod.) a ekologickým, ale také získat přehled o optimálních postupech práce a technologických podmínkách pracovních operací, volit potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod.

Cílem je osvojit si potřebné vědomosti o vlastnostech technických materiálů a polotovarů, o jejich použití, zpracování a zkoušení. Z nich pak vychází dovednost jejich rozlišování, zohledňování jejich vlastností při zpracování apod. Uvedené dovednosti se týkají různých druhů konstrukčních a nástrojových materiálů i materiálů a hmot pomocných a provozních a správného zacházení s nimi s ohledem na ekologická hlediska. Úkolem je získat také přehled v oblasti metalurgie, o druzích strojírenských polotovarů a způsobech jejich dalšího zpracování. Dalším cílem je získat poznatky o druzích koroze a způsobech protikorozi ochrany.

#### **Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci uměli:**

- využívat technické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných problémů
- řešit reálné technologické problémy
- pracovat v týmu i samostatně
- pracovat s odbornou literaturou, využívat platné normy
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů
- naučit se správně používat technické termíny
- sledovat technický pokrok a jeho výsledky přenášet do praxe

#### **Charakteristika učiva:**

##### **Obsah učiva je rozložen do dvou ročníků.**

V 1. ročníku je žák seznámen s rozdělením, vlastnostmi technických materiálů, jejich zkoušením a základy tepelného zpracování.

Ve 2. ročníku je obeznámen s výrobou polotovarů (tváření, slévání, svařování, pájení, lepení, atd.). Seznamuje se také se zpracováním plastů a s druhy koroze a protikorozi ochrany.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v 1. ročníku v rozsahu 3 hodiny týdně.

Při výuce jsou využívány metody výkladu, práce s učebnicí a dalšími učebními pomůckami (modely, elektronické informace, atd.). Výuka je doplňována příklady a dílčími úkoly. Tím si žáci ověřují teoretické poznatky a učí se pracovat s odbornou literaturou. Součástí výuky jsou také odborné exkurze a návštěvy tematických výstav.

#### **Hodnocení výuky žáků:**

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Žáci jsou hodnoceni na základě ústního zkoušení, při kterém je kladen důraz jak na teoretické znalosti, věcnost a správnost, tak na schopnosti technického vyjadřování mluveným slovem a schopnosti reagovat na připomínky a dotazy učitele.

Součástí hodnocení je také písemné zkoušení, kde jsou ověřovány jednak teoretické znalosti a grafický projev žáka, ale také schopnost aplikovat teoretické poznatky na příkladech.

Další částí celkového hodnocení je vyhodnocení výsledků zadaných úloh, kde je kladen důraz na samostatnost, originalitu řešení, prezentaci práce, atd. Do celkového hodnocení je zahrnut také přístup žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:**

Strojírenská technologie je nedílnou součástí strojnického vzdělání. V průběhu výuky si žáci osvojí znalosti z oblasti technických materiálů, jejich zpracování, zkoušení a dalšího zpracování. Získané poznatky dovede aplikovat v dalších předmětech zejména v technologii, odborném výcviku, atd. a naopak. Získané informace umí vytrždit, seřadit volit a vhodně využít.

**Komunikativní kompetence** - žák se vyjadřuje odborně slovem, písemně i graficky, dokáže posoudit svou práci a obhájit ji, umí řešit úlohy samostatně i v kolektivu. Žák studuje odbornou literaturu a sleduje nové poznatky vědy a techniky. Vyhledává informace pomocí ICT techniky.

**Personální kompetence** - žák pracuje na dosažení kolektivních cílů a současně nese odpovědnost za plnění úkolů. Využívá podporu učitele a učitelovo hodnocení respektuje.

**Sociální kompetence** - žák se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření příznivých mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů.

**Samostatnost při řešení úkolů** - identifikuje a analyzuje problém, využívá návody pro řešení daného problému a stanovuje varianty řešení.

**Využití prostředků ICT** - umí vyhledat pro získání určitých informací zdroj a získané informace efektivně využívá.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

**1. ročník**

**3 týdně, P**

**Technické materiály**

**Dotace učebního bloku: 26**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozeznává podle označení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí, nástrojů a nářadí; jejich vlastnosti zohledňuje při jejich zpracovávání, popř. používání</li> <li>• rozeznává smyslovým vnímáním, popř. uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů</li> <li>• vyhledává o jednotlivých druzích strojírenských materiálů potřebné údaje v různých informačních zdrojích</li> <li>• volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (maziva, řezné kapaliny apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení, označování, vlastnosti a použití technických materiálů</li> <li>- výroba surového železa a oceli</li> <li>- kovové konstrukční materiály</li> <li>- nástrojové materiály</li> <li>- plasty a jiné nekovové materiály</li> <li>- pomocné materiály a provozní hmoty</li> </ul>

**Zkoušení technických materiálů**

**Dotace učebního bloku: 12**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozeznává smyslovým vnímáním, popř. uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů</li> <li>• popíše možnosti použití zkoušek výsledků tepelného či chemicko-tepelného zpracování</li> <li>• uvede možnosti použití zkoušek povrchových a vnitřních vad bez porušení materiálu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanické zkoušky (tahem, tvrdosti, vrubové houževnatosti)</li> <li>- technologické zkoušky (svařitelnost, tvárnost za tepla i za studena)</li> <li>- zkoušky bez porušení materiálu (rentgenovým zářením, ultrazvukem, kapilární a magento indukční)</li> </ul>

**Základy metalografie a tepelného zpracování      Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše možnosti použití zkoušek výsledků tepelného či chemicko-tepelného zpracování</li> <li>rozlišuje druhy tepelného zpracování strojních součástí, nástrojů a nářadí a zohledňuje vlastnosti (obrobitelnost, tváritelnost, pevnost, tvrdost apod.), významné pro jejich zpracování či použití</li> <li>rozeznává druhy zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>žihání</li> <li>kalení, popouštění</li> <li>chemicko-tepelné zpracování</li> <li>diagram Fe-Fe<sub>3</sub>C</li> <li>zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů</li> </ul>

**Polotovary      Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti či náhradního dílu</li> <li>rozeznává druhy polotovarů či předvýrobků pro výrobu strojních součástí a zohledňuje při zpracování a používání jejich vlastnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>volba vhodných polotovarů</li> </ul>

**Výroba polotovarů      Dotace učebního bloku: 40**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>posuzuje u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití</li> <li>zohledňuje při zpracování konstrukčních materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob tepelného zpracování apod.</li> <li>volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (tavidla, lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva apod.); zná technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slévárenství (8), výroba odléváním</li> <li>Druhy forem, způsoby odlévání</li> <li>hutní tváření (10), kování, výroba polotovarů tvářením za tepla i za studena, tvářecí stroje</li> <li>svařování (10) tavné, tavné za působení tlaku a tlakové, polotovary vyráběné svařováním</li> <li>pájení, lepení (4)</li> <li>zpracování plastů (8), stroje na zpracování plastů</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dbá při používání pomocných a provozních materiálů na minimalizaci možných ekologických rizik</li> <li>• rozeznává druhy polotovarů či předvýrobků pro výrobu strojních součástí a zohledňuje při zpracovávání a používání jejich vlastnosti</li> <li>• rozeznává druhy tvářecích strojů podle různých hledisek</li> <li>• charakterizuje konstrukční uspořádání běžných druhů tvářecích strojů, jejich hlavní části a jejich funkci</li> <li>• rozeznává druhy strojů pro zpracování plastů a tlakové lití kovů podle různých hledisek</li> <li>• popíše konstrukční uspořádání běžných druhů strojů pro zpracování plastů a tlakové lití kovů, jejich hlavní části a jejich funkci</li> <li>• popíše možnosti a postupy výroby součástí různými technologiemi tváření</li> <li>• rozlišuje základní druhy tvářecích strojů</li> <li>• charakterizuje koncepci nástrojů pro jednotlivé tvářecí technologie, uvede jejich hlavní části a požadavky na jejich správnou funkci</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

**Koroze**

**Dotace učebního bloku: 5**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posuzuje příčiny koroze materiálů, součástí a konstrukcí</li> <li>• volí pro dané provozní a klimatické podmínky jednoduchý způsob protikorozi ochrany strojní součásti či konstrukce</li> <li>• rozhoduje o způsobech přípravy materiálů před jejich povrchovou úpravou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy koroze</li> <li>- ochrana proti korozi</li> <li>- zařízení na povrchové úpravy</li> </ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• rozeznává druhy zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy</li></ul> |  |
|---|--|



## **Stroje a zařízení**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obecné cíle:**

Cílem tohoto předmětu je získat potřebné vědomosti nezbytné pro vykonávání praktických činností vyskytujících se při výrobě, údržbě, opravách, servisu, popř. provozu strojírenských výrobků, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, náradí, nástrojů apod.) a ekologickým, ale také získat přehled o optimálních postupech práce a technologických podmínkách pracovních operací, volit potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod.

Cílem je osvojit si potřebné vědomosti o funkci, částech a provozu strojů a zařízení. Z nich pak vychází dovednost jejich rozlišování při použití jednotlivých druhů zařízení. Uvedené dovednosti se týkají různých druhů mechanismů a převodů i s ohledem na ekologická hlediska.

#### **Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci uměli:**

- využívat technické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných problémů
- řešit reálné technologické problémy
- pracovat v týmu i samostatně
- pracovat s odbornou literaturou, využívat platné normy
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů
- naučit se správně používat technické termíny
- sledovat technický pokrok a jeho výsledky přenášet do praxe

#### **Charakteristika učiva:**

Obsah učiva je rozložen do dvou ročníků. V 1. a 2. ročníku je žák seznámen s rozdělením spojovacích součástí, s částmi strojů a mechanismů. **Pojetí výuky:** Výuka probíhá v 1. v rozsahu 2 hodiny týdně. A v 2. ročníku v rozsahu 1 hodiny Při výuce jsou využívány metody výkladu, práce s učebnicí a dalšími učebními pomůckami (modely, elektronické informace, atd.). Výuka je doplňována příklady a dílčími úkoly. Tím si žáci ověřují teoretické poznatky a učí se pracovat s odbornou literaturou. Součástí výuky jsou také odborné exkurze a návštěvy tematických výstav.

#### **Hodnocení výuky žáků:**

##### **Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.**

Žáci jsou hodnoceni na základě ústního zkoušení, při kterém je kladen důraz jak na teoretické znalosti, věcnost a správnost, tak na schopnosti technického vyjadřování mluveným slovem a schopnosti reagovat na připomínky a dotazy učitele.

Součástí hodnocení je také písemné zkoušení, kde jsou ověřovány jednak teoretické znalosti a grafický projev žáka, ale také schopnost aplikovat teoretické poznatky na příkladech.

Další částí celkového hodnocení je vyhodnocení výsledků zadaných úloh, kde je kladen důraz na samostatnost, originalnost řešení, prezentaci práce, atd.

Do celkového hodnocení je zahrnut také přístup žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:**

Stroje a zařízení jsou nedílnou součástí strojnického vzdělání. V průběhu výuky si žáci osvojí znalosti z oblasti spojovacích součástí, částí strojů a mechanismů. Získané poznatky dovede aplikovat v dalších předmětech zejména v technologii, odborném výcviku, atd. a naopak. Získané informace umí vytřídit, seřadit volit a vhodně využít.

**Komunikativní kompetence** - žák se vyjadřuje odborně slovem, písemně i graficky, dokáže posoudit svou práci a obhájit ji, umí řešit úlohy samostatně i v kolektivu. Žák studuje odbornou literaturu a sleduje nové poznatky vědy a techniky. Vyhledává informace pomocí ICT techniky.

**Personální kompetence** - žák pracuje na dosažení kolektivních cílů a současně nese odpovědnost za plnění úkolů. Využívá podporu učitele a učitelovo hodnocení respektuje.

**Sociální kompetence** - žák se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření příznivých mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů.

**Samostatnost při řešení úkolů** - identifikuje a analyzuje problém, využívá návody pro řešení daného problému a stanovuje varianty řešení.

**Využití prostředků ICT** - umí vyhledat pro získání určitých informací zdroj a získané informace efektivně využívá.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Člověk a životní prostředí

**1. ročník**

**3 týdne, P**

**Spoje a spojovací součásti**

**Dotace učebního bloku: 19**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje druhy spojů a spojovacích součástí</li> <li>rozlišuje základní strojní součásti a součásti nástrojů, nářadí a dalších výrobních pomůcek, používá pro jejich označení správné názvosloví</li> <li>vyhledává s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> </ul>	<p>Rozdělení spojů Spoje se silovým stykem Spoje s tvarovým stykem</p>

**Potrubí a armatury**

**Dotace učebního bloku: 9**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje druhy spojů a spojovacích součástí</li> <li>rozeznává druhy potrubí a armatur</li> <li>rozlišuje utěsnění součástí a spojů</li> </ul>	<p>Potrubí Přístroje uzavírající, pojistné, regulační Montáž a demontáž, údržba</p>

**Části strojů umožňující pohyb**

**Dotace učebního bloku: 14**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše části strojů umožňující pohyb</li> <li>rozlišuje utěsnění součástí a spojů</li> <li>rozlišuje základní strojní součásti a součásti nástrojů, nářadí a dalších výrobních pomůcek, používá pro jejich označení správné názvosloví</li> <li>vyhledává s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> <li>rozlišuje základní prvky převodů</li> </ul>	<p>Hřídele a hřídelové čepy, čepy Uložení Hřídelové spojky</p>



**Utěšňování součástí a spojů**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje utěsnění součástí a spojů</li> <li>vyhledává s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> </ul>	<p>Utěšňování rozebíratelných spojů Utěšňování pohybujících se částí</p>

**Mechanismy**

**Dotace učebního bloku: 17**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje základní strojní součásti a součásti nástrojů, nářadí a dalších výrobních pomůcek, používá pro jejich označení správné názvosloví</li> <li>vyhledává s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> <li>rozeznává druhy mechanismů, vysvětlí jejich základní funkční principy, používá jejich základní parametry k jednoduchým výpočtům (převodový poměr, velikost upínací síly apod.)</li> <li>rozlišuje základní prvky převodů</li> <li>vysvětlí funkční principy, vlastnosti a možná použití jednoduchých kinematických a tekutinových mechanismů</li> </ul>	<p>Definice a rozdělení mechanismů Použití mechanismů Kritéria hodnocení mechanismů Mechanismy s tuhými členy - převody Tekutinové mechanismy Mechanismy pro transformaci pohybu Šroubový mechanismus</p>

**Zdvihací a dopravní stroje**

**Dotace učebního bloku: 14**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje druhy zdvihacích a dopravních strojů</li> </ul>	<p>Charakteristiky, význam, rozdělení Kladkostroje a zdviháky Jeřáby, výtahy, dopravníky při obsluze Další prvky dopravních zařízení Hydraulická a pneumatická doprava Malé mechanizační prostředky Bezpečnost práce</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky</li></ul>	
---	--

**Pracovní stroje, generátory**

**Dotace učebního bloku: 11**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše části a funkci pracovních strojů, generátorů</li> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz</li> <li>• uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky</li> </ul>	<p>Význam, rozdělení, charakteristika                      Vodní motory                      Parní generátory                      Parní turbíny                      Spalovací motory                      Plynové turbíny</p>

**Provozeroschopnost výrobních zařízení**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí provozuschopnost strojních zařízení</li> </ul>	<p>Organizace a péče o výrobní zařízení                      Technické zajištění péče o výrobní zařízení                      Stroj a životní prostředí člověka</p>

**Jaderné reaktory**

**Dotace učebního bloku: 5**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše druhy jaderných reaktorů</li> </ul>	<p>Podstata jaderných reaktorů                      Druhy reaktorů                      Jaderná elektrárna                      Využití jaderné energie a izotopů</p>

**Souhrnné opakování učiva**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák: průběžně si upevňuje učivo</p>	

## **Technická mechanika**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl předmětu**

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

#### **Charakteristika obsahu učiva**

Výuka mechaniky svým pojetím navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a podstatným způsobem je rozvíjí. Zvládnutí předmětu Mechanika je zcela zásadní pro další profilující předměty, které na mechanice staví.

Pro řešení úloh mechaniky jsou do předmětu implementovány moderní informační technologie jako výkonný prostředek pro efektivní modelování mechanických procesů.

Hlavní pozornost je zaměřena na oblast aplikační, která úzce souvisí s technickou praxí. V důsledku malého hodinového rozsahu je pozornost věnována těm tematickým celkům, které mají zásadní význam pro průmyslovou praxi (statika tuhých těles; pružnost a pevnost).

#### **Výsledky vzdělávání**

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

#### **Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Zvládnutí požadavků je ověřováno prostřednictvím opakovacích písemných prací a testů k hlavním tématům i průběžnými kontrolními testy. Žák je minimálně jednou za klasifikační období zkoušen též ústně, přičemž je hodnoceno nejen osvojení si probraného učiva, ale i jeho schopnost technicky správně se vyjadřovat. Do hodnocení je zahrnuta i jeho aktivita v hodinách a postoj při řešení kolektivních i individuálních zadáních. Učitel usiluje o rozvoj jeho schopností vlastního sebehodnocení.

#### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Učivo obsahového okruhu vyžaduje od žáků dobrou úroveň vědomostí z matematicko-přírodovědné složky vzdělávání, na které navazuje; aplikuje je a dále rozvíjí.



3. ročník

2 týdně, P

Úvod do mechaniky

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	význam a rozdělení mechaniky základní zákony mechaniky, veličiny

Statika tuhých těles

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže rozložit sílu na složky</li> <li>určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li> <li>určí vazbové účinky nosníků</li> <li>určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> </ul>	Síla, skládání a rozklad sil moment síly, dvojice sil moment soustavy sil výslednice a rovnováha rovinné soustavy sil rovnováha otočně uložených těles vazby a vazbové účinky řešení nosníků těžiště čar, ploch a těles tření a pasivní odpory

Základy pružnosti a pevnosti

Dotace učebního bloku: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozezná jednotlivé typy namáhání</li> <li>řeší úlohy na jednotlivé namáhání</li> <li>dimenzuje strojní součásti podle namáhání</li> </ul>	druhy namáhání strojních součástí Hookův zákon, tahový diagram namáhání na tah a na tlak, dimenzování a deformace součástí namáhání na smyk tlak ve stykových plochách namáhání na krut namáhání na ohyb zvláštní druhy namáhání - vzpěr, kombinované namáhání, svary

Souhrnné opakování učiva

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: průběžně si upevňuje učivo	

## **4.9. Odborné vzdělávání – Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek (OSS)**

### **Technická dokumentace**

#### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí vyučovacího předmětu:**

#### **Obecné cíle**

Cílem předmětu je rozvíjení prostorové představivosti a přispění k rozvoji technického myšlení žáků. Žáci se učí číst a zároveň kreslit technické výkresy z oblasti strojírenství podle platných norem s využitím jak klasických, tak moderních prostředků pro grafickou komunikaci. Zvládnutí učiva vytváří ucelený technický základ vědomostí a dovedností pro navazující studium odborných předmětů a zejména pro práci konstruktéra či projektanta, tj. pro navrhování strojních součástí a jednoduchých strojních celků.

#### **Charakteristika učiva**

Učivo je rozloženo do dvou ročníků. Bylo vybráno z obsahového okruhu projektování a konstruování a je rozděleno do tematických celků. V prvním ročníku se žáci seznamují obecně s pojmem technická normalizace a se základními normami pro tvorbu technické dokumentace. Osvojí si zásady promítání a rozvíjí prostorovou představivost. Další část je věnována kótování ve strojírenství, problematice lícování, volby uložení a principům předepisování přesnosti rozměrů a úhlů a geometrických tolerancí, předepisování jakosti povrchu a tepelného zpracování. Se zobrazováním a kótováním typických strojních součástí a konstrukčních prvků se žák seznamuje v dalším tematickém celku.

Ve druhém ročníku se žáci věnují kreslení svarků a kreslení součástí podle modelů a rozkreslování sestav, kreslení schémat a tvorbě další konstrukční a projektové dokumentace ve strojírenství.

#### **V oblasti citů, postojů, hodnot a kompetencí směřuje výuka k tomu, aby žáci:**

- uvědomovali si nutnost trvalého zdokonalování a doplňování si odborných znalostí
- pracovali pečlivě a kvalitně, uvědomili si, že výsledky jejich práce budou vidět v celém výrobním procesu a dočkají se všeobecného hodnocení.

#### **Pojetí výuky**

Při výuce předmětu technická dokumentace jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou a normami, katalogy výrobců, práce s elektronickými informacemi). K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – projektor, výkresy strojních součástí, schéma strojů a zařízení, ukázky skutečných strojních součástí a modely jednoduchých zařízení a mechanismů. Dále je využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání. Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti technické dokumentace vytvářené klasickými prostředky. Žák pracuje s platnými normami v oblasti strojírenství, orientuje se v nich, dokáže je vyhledávat a správně používat. Výsledky své práce dokáže obhájit před kolektivem.

#### **Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Základem pro hodnocení žáka jsou kvalita výsledků a dodržování termínů při plnění individuálních zadání a případná spolupráce se spolužáky. Kromě těchto zadání jsou též využívána srovnávací zadání. Důraz je kladen

zejména na správnost řešení, ale přihlíží se také ke grafické a estetické úrovni odvedené práce. Využíváno je i běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence**

**Komunikativní kompetence** – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených psaných projevech při respektování platných norem a předpisů.

**Personální kompetence** – přijímá hodnocení svých výsledků samostatné práce ze strany učitele. Přijímá jeho rady i kritiky.

**Sociální kompetence** – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

**Samostatnost při řešení úkolů** – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté dříve.

**Využití prostředků informačních a komunikačních technologií** – žák získává informace z otevřených zdrojů.

**Pracovní uplatnění** – žák je seznámen s důležitostí znalostí problematiky tvorby technické dokumentace pro jeho uplatnění na trhu práce.

#### **Průřezová témata:**

##### **Občan v demokratické společnosti**

Žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

##### **Člověk a životní prostředí**

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

##### **Člověk a svět práce**

Technické kreslení podporuje jednoznačné a přesné vyjadřování, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší příklady praktické úlohy tematicky zaměřené.

##### **Informační a komunikační technologie**

Žák využívá prvků moderních informačních komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samotném řešení praktických úkolů.

##### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

- Člověk a svět práce
- Informační a komunikační technologie
- Občan v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostředí

1. ročník

2 týdně, P

**Technická normalizace**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná druhy norem a jejich význam, druhy čar a jejich použití, formáty výkresů, měřítko, technické písmo</li> </ul>	<p>význam technického kreslení, literatura pomůcky, technika kreslení geometrické konstrukce, význam technické normalizace, ČSN, ISO, EN druhy technických výkresů, formáty, úprava, skládání druhy čar, měřítko, technické písmo</p>

**Technické zobrazování**

**Dotace učebního bloku: 20**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zobrazuje součásti podle metod promítání</li> </ul>	<p>promítání na kolmé průmětny, do pomocné průmětny používání řezů a průřezů, zjednodušování, přerušování zobrazování strojních součástí</p>

**Kótování ve strojírenství**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí, kótuje a čte výkresy strojních součástí</li> </ul>	<p>základní pojmy, pravidla kótování, psaní kót kótování geometrických a konstrukčních prvků součástí kreslení a kótování součástí podle modelu</p>

**Předepisování přesnosti**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí volit uložení, určovat z norem mezní úchytky, počítat vůle a přesahy</li> <li>předepisuje přesnost délek a geometrické tolerance</li> </ul>	<p>základní pojmy, soustavy uložení, určování vůlí a přesahů předepisování přesnosti délkových rozměrů a úhlů na výkresech předepisování přesnosti geometrických tolerancí všeobecné tolerance</p>

**Předepisování jakosti povrchu**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> </ul>	<p>předepisování geometrických požadavků na součásti (drsnosti) předepisování povlaků předepisování tepelného zpracování</p>

**2. ročník**

**1 týdně, P**

**Výkresy součástí a sestavení**

**Dotace učebního bloku: 10**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná potřebné náležitosti výkresů strojních součástí, umí vyplnit popisové</li> <li>kreslí výkresy jednodušších sestavení, vypracovává k nim rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>navrhuje druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí, prvků konstrukcí, nástrojů a nářadí, určuje rozměry polotovarů či předvýrobků</li> </ul>	<p>požadavky na výkresy součástí popisové pole volba materiálu součástí, polotovarů, hrubá a čistá hmotnost kreslení normalizovaných součástí na výkresech sestavení, kusovníky seznam položek na sestavě oddělený seznam položek</p>

**Kreslení strojních součástí**

**Dotace učebního bloku: 7**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí výkresy součástí – zobrazuje tvar součástí, kótuje jejich délkové rozměry a úhly, stanovuje jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků</li> <li>předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> </ul>	<p>zobrazování a kótování součástí, konstrukčních prvků, spojů a převodů</p>

**Kreslení svarků**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí výkresy svarků a jejich součástí, volí druh materiálu a polotovar, volí přídatky na obrábění, tvoří seznam položek</li> </ul>	<p>označování svarů podle norem, kreslení a kótování svarků, jejich obrobení, povrchové úpravy seznam položek svarku</p>

**Kreslení výrobních výkresů**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí náčrtý součástí, jako podklad pro tvorbu originálů a zpracování výkresů ve 2D, volí přesnost, drsnost, materiály, tepelné zpracování atd.</li> <li>vypracovává konstrukční dokumentaci strojních součástí a prvků konstrukcí, náradí, nástrojů, přípravků, měřidel aj. výrobních pomůcek pro strojírenskou výrobu</li> </ul>	<p>kreslení výrobních výkresů součástí podle modelů rozkreslování sestav</p>

**Schémata**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů apod.</li> </ul>	<p>schematické značky potrubí a schémata značky kinematických mechanismů značky tekutinových mechanismů a schémata</p>

**Další konstrukční a základní projektová dokumentace**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší dílčí úkoly při zpracování přípravné projektové dokumentace (např. technických zařízení budov, zařízení technologických pracovišť apod.)</li> </ul>	<p>studie projektového záměru technické podmínky strojů a zařízení návodů k obsluze</p>

## **Elektrotechnika**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecný cíl předmětu**

Vyučovací předmět elektrotechnika patří do odborné vzdělávací složky povinného základu vzdělávacího programu oboru mechanik seřizovač - mechatronik. Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o fyzikální podstatě elektrických a magnetických jevů i jejich využití a praktické aplikaci.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti elektrických zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

#### **Charakteristika učiva**

Předmět umožňuje žákům získat znalosti o nejdůležitějších veličinách a jednotkách, základních pojmech a názvosloví používaných v elektrotechnice. Žáci získají správné fyzikální představy o jevech, zákonitostech a vztazích v elektrotechnice, znalost principů běžně užívaných elektrických součástek a prvků, včetně jejich uplatnění v příslušném oboru. Dále žáci získávají znalosti bezpečnostních předpisů pro obsluhu a zacházení s elektrickým zařízením osobami bez elektrotechnické kvalifikace. Na základě těchto znalostí mohou žáci samostatně řešit jednoduché příklady elektrotechnické praxe, určovat hodnoty nejdůležitějších veličin v elektrotechnice a parametry elektrických zařízení jednoduchým výpočtem.

#### **Pojetí výuky**

Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi a simulačními softwary). Žáci jsou s novými poznatky seznamováni formou výkladu učitele, uváděním konkrétního využití získaných teoretických znalostí. Výuka je podpořena využíváním moderní didaktické techniky a didaktických pomůcek, což vede ke zvýšení atraktivnosti a přehlednosti učiva.

Hodnocení výsledků žáka

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáků jsou v převážné míře hodnoceny v průběhu roku formou písemných testů. Testování znalostí probíhá vždy po ukončení daného tematického celku nebo v případě potřeby utužení znalostí některé důležité části probíraného učiva. Testováním je ověřena hloubka pochopení probraného učiva žákem. Toto testování upozorňuje vyučujícího na učivo, které bylo žáky nedostatečně pochopeno a je potřeba jej zopakovat. Doplňující součástí hodnocení žáka je ústní zkoušení, kterým si učitel ověřuje rozsah pochopení látky žákem.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

**Komunikativní kompetence** – žák se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Získává základní znalosti, které následně aplikuje na pochopení náročnějšího učiva a řešení praktických úkolů.

**Personální kompetence** – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat poznatky získané z odborné literatury, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

**Sociální kompetence** – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

**Samostatnost při řešení úkolů** – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

**Využití prostředků informačních a komunikačních technologií** – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

**Aplikace matematických postupů** – žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné schémata a převody jednotek. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

**Pracovní uplatnění** – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

#### **Člověk a svět práce**

Elektrotechnika je důležitou součástí nejen strojírenství, ale i ostatních oborů lidské činnosti. Žák si uvědomuje tuto skutečnost, a proto je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

#### **Informační a komunikační technologie**

Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů. Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

#### **Občan v demokratické společnosti**

Přínos elektrotechniky spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení). Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

#### **Člověk a životní prostředí**

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.



**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Základní pojmy elektrotechniky**

**Dotace učebního bloku: 9**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná historický vývoj oboru a jeho význam</li> <li>provádí převody jednotek</li> <li>vysvětlí základy měrového systému</li> <li>vysvětlí podstatu vodičů a nevodičů</li> <li>charakterizuje elektrický stav těles</li> <li>vysvětlí Coulombův zákon a jeho využití</li> <li>vysvětlí funkci a použití kondenzátorů</li> <li>vypočte kapacitu kondenzátoru a celkovou kapacitu při jednotlivých řazení</li> <li>popíše základní požadavky na elektrické rozvody a přípojky pro menší stroje či zařízení a jejich pohony (napětí, příkon, velikost jističe, potřebu např. nevybušného provedení rozvodu apod.)</li> </ul>	<p>historický vývoj elektrotechniky význam oboru měrová soustava a jednotky SI elektronová teorie vodiče a nevodiče elektrický stav těles kondenzátor</p>

**Stejnoseměrný proud**

**Dotace učebního bloku: 14**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednoduchý elektrický obvod</li> <li>umí nakreslit jednoduchý elektrický obvod</li> <li>charakterizuje jednotlivé zdroje napětí a proudu</li> <li>vysvětlí fyzikální podstatu odporu</li> <li>vyjádří závislost odporu na teplotě</li> <li>vysvětlí Ohmův zákon a jeho využití</li> <li>nakreslí jednotlivá zapojení a matematicky vyjádří jednotlivé parametry při sériovém a paralelním řazení rezistorů</li> <li>vypočítá základní parametry stejnosměrných obvodů</li> <li>vypočte práci a výkon a účinnost elektrického proudu</li> <li>vysvětlí princip přeměny elektrické energie na teplo</li> <li>vysvětlí fyzikální princip chemických zdrojů a elektrolýzy</li> </ul>	<p>jednoduchý elektrický obvod zdroje napětí a proudu elektrický odpor a vodivost Ohmův zákon řazení rezistorů Kirchhoffovy zákony výkon, práce a účinnost ve stejnosměrných obvodech přeměna elektrické energie na teplo chemické zdroje a elektrolýza</p>



**Elektromagnetismus**

**Dotace učebního bloku: 19**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje podle vlastností magnetické materiály</li> <li>• zná jednotlivé veličiny a jednotky v magnetických obvodech</li> <li>• popíše a vysvětlí vznik magnetického pole vodiče a cívky</li> <li>• vysvětlí vznik magnetického pole pomocí elektromagnetu</li> <li>• popíše chování vodiče a cívky v magnetickém poli</li> <li>• vysvětlí pojmy vlastní a vzájemná indukčnost</li> </ul>	<p>rozdělení látek podle magnetismu                      stálé magnety                      magnetické pole vodiče a cívky                      veličiny a jednotky v magnetických obvodech                      elektromagnety                      vodič v magnetickém poli                      elektromagnetická indukce, vlastní indukce a indukčnost cívky                      praktické využití</p>

**Střídavé napětí**

**Dotace učebního bloku: 24**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vznik střídavého proudu s harmonickým průběhem</li> <li>• odvodí vztah pro výpočet střední a efektivní hodnoty střídavého proudu</li> <li>• popíše chování rezistoru, kondenzátoru a cívky ve střídavém obvodu</li> <li>• provádí výpočty v RLC obvodech</li> <li>• charakterizuje trojfázovou soustavu a její vlastnosti</li> <li>• vysvětlí jednotlivé vztahy mezi jednotlivými výkony</li> <li>• provádí výpočty práce a výkonu ve střídavých obvodech</li> <li>• vysvětlí princip vzniku točivého magnetického pole a jeho využití</li> </ul>	<p>vznik střídavého napětí a proudu sinusového průběhu                      kmit, kmitočet, okamžitá, maximální a efektivní hodnota                      fázory a fázový posun                      rezistor, kondenzátor a cívka ve střídavém obvodu                      řešení RLC odvodů, určení impedance a admitance                      trojfázová soustava                      činný, zdánlivý a jalový výkon                      točivé magnetické pole</p>

## **Programování CNC**

### **Charakteristika předmětu**

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **Obecné cíle**

Cílem vzdělávání předmětu programování je poskytnout žákům teoretické znalosti a dovednosti. Učí je převádět znalosti z teoretických předmětů na konkrétní činnost. Potvrzovat konkrétními pracovními, kontrolními a měřicími postupy správnost a pravdivost informací získaných ve výuce. Teoretickou prací s CNC stanicemi se žáci učí základům programování CNC strojů, čímž získávají základy pro pochopení složitějších technologií.

Vyučování předmětu úzce navazuje na pracovní vyučování CAD systémy a ostatní odborné předměty. Uplatňování mezipředmětových vztahů programování CNC strojů s těmito předměty vytváří princip spojení teorie s praxí a spojení školy s praktickým životem.

#### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:**

- využívat zásady bezpečné práce a první pomoci
- spojovat teorii a praxi s jednotlivými technologickými operacemi
- posoudit vliv technologických parametrů na dosahované výsledky
- provádět základní operace ručního a strojního programování CNC strojů
- používat základní pomůcky, volit odpovídající nástroje
- ovládat CNC stroje, sestavit, naprogramovat a odladit CNC program
- generovat programy podle obrysu

#### **Charakteristika učiva**

Učivo v předmětu je rozplánováno do dvou ročníků a navazuje přímo na předmět praxe.

#### **Pojetí výuky**

V předmětu převažuje výuka formou samostatné práce pod vedením vyučujícího, v případě potřeby se uplatňuje i týmový práce. Důraz je kladen na osvojení si správných návyků, dovedností a postupů, na samostatnost a iniciativu žáka. Žák pracuje podle pokynů vyučujícího, využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy, počítačové a informační technologie.

#### **Hodnocení výsledků žáků.**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a v předmětu programování CNC ověřuje teoretické znalosti a dovednosti, které žáci v průběhu studia získali. Hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení konečného výsledku při programování konkrétního zadání.

Žáci budou hodnoceni objektivně a tak, aby je hodnocení motivovalo k dobrým výsledkům. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k jeho plnění studijních povinností.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat.**

**Klíčové kompetence**

**Komunikativní kompetence** - žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory ostatních v týmu. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.

**Personální kompetence** – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému vzdělávání zkušeností jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností, učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany spolužáků i pedagogických pracovníků, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

**Sociální kompetence** – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

**Samostatnost při řešení úkolů** – žák si osvojuje schopnost porozumět zadání úkolů, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností získaných dříve. **Praktickou činností** se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky potřebné při programování CNC strojů.

**Pracovní uplatnění** – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

**Průřezová témata**

**Občan v demokratické společnosti** - žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

**Člověk a životní prostředí** – žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí,

**Občan v demokratické společnosti**- žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

**3. ročník**

**3 týdně, P**

**Seznámení se stroji, propojení, spuštění, aktivace řídicích systémů**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>je seznámen se stroji a systémy na naší škole</li> <li>popíše základní celky CNC strojů a jejich funkci</li> </ul>	<p>Úvod do programování obráběcích strojů. Seznámení se stroji na škole a jejich řídicími systémy. Spuštění strojů a jejich ukázka, spojená s aktivací systémů.</p>

**Režimy provozu řídicích systémů.**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná režimy provozu řízení.</li> </ul>	<p>Ovládací prvky strojů a řídicích systémů. Ruční režim. Režim CNC</p>

**Upínání a seřizování nástrojů, korekce.**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zvládá upínání a seřizování nástrojů na stroji CNC</li> <li>popíše systémy uložení a upínání nástrojů, způsoby jejich kódování a seřizování</li> </ul>	<p>Náradí na upínání nástrojů. Načtení korekcí nástrojů. Vkládání korekcí do programu.</p>

**Ruční řízení.**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí ovládat stroje CNC v ručním režimu</li> </ul>	Výměna nástrojů. Ustavování nástrojů. Seřizování upínacího zařízení.

**Seznam funkcí.**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná příkazy a funkce používané u řídicích systémů</li> </ul>	Funkce G. Funkce M. Chybová hlášení A. Parametry I,J,K,L,S,D.

**Volba počátku souřadného systému.**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• je schopen zvolit vhodné umístění nulového bodu</li> </ul>	Volba postupu obrábění. Nulový bod obroku. Ustavení nástroje do souřadného systému.

**Zápis programu, operace s programem. Dotace učebního bloku: 30**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zvládá zápis programu a operace s programem</li> <li>• ověřuje vytvořené programy pomocí dráhové, grafické a pohybové simulace a v případě potřeby je upravuje</li> </ul>	Čtení výkresu. Volba postupu. Tvorba programu, oživení programu. Odladění programu.

**Tvorba a odladění programu.**

**Dotace učebního bloku: 50**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí vytvořit programy pro součásti různé složitosti</li> </ul>	Tvorba programu na běžné součásti. Tvorba programu na souměrné součásti. Tvorba programu na rotační součásti. Tvorba programu ve více hladinách.

4. ročník

2 týdně, P

Opakování probraných témat – programování na strojích EMCO

Dotace učebního bloku: 14

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• umí programovat stroje EMCO</li> </ul>	<p>Funkce G, M, chybová hlášení A, zadání, význam, odstranění.                  Cykly používané na strojích EMCO.                  Tvorba programu pro stroje EMCO.</p>



**Software pro podporu programování strojů CNC**

**Dotace učebního bloku: 14**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá k práci s konstrukční a technologickou dokumentací výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy</li> <li>je seznámen se software podporující programování strojů CNC na naší škole</li> <li>vytváří na strojích zadáváním z řídicího panelu v rámci dílenského programování nebo přenosem CAD tvarů do CAM software programy pro obráběcí operace technologicky nesložitých obrobků</li> <li>vytváří na PC programy pro obráběcí operace technologicky složitějších obrobků</li> </ul>	<p>Seznámení s výčtem programů pro podporu programování na strojích CNC.                      Ukázky programů Kovoprog 2.7, Kovoprog 4. 10., MTS, Surfcam.                      Zadávání, vstupy, výstupy programu.</p>

**Programování systému Heidenhain 426, Heidenhain 530 Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná a umí ovládat prostředí a správu systému Heidenhain iTNC 530</li> </ul>	<p>Seznámení se systémem.                      Spouštění systému, jednotlivé části systému a jejich prostředí.                      Způsoby programování – Dialogový způsob, Din – ISO, Smart programování.</p>

**Programování pomocí dialogového programování**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>osvojí si postup programování v dialogu</li> </ul>	<p>Základy, správa souborů – adresáře, cesty, funkce správy souborů.                      Otvírání programu, zadávání programu.                      Zadávání BLM FORMU.                      Vložení nástroje do tabulky nástrojů, do programu z tabulky, TOOL DEF.</p>

**Heidenhain programování obrysů**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zvládá programování obrysů</li> </ul>	<p>Tvary dráhy pronajetí odjetí APPR, DEP.                      Dráhové pohyby přímka, skosení, kruhový oblouk, zaoblení rohů.                      Dráhové pohyby polární programování.</p>

**Heidenhain programování s cykly**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>při programování používá cykly</li> </ul>	<p>Použití soft kláves – výpis pomocí GOTO.                      Dialogy cyklů editace parametrů.                      Volání cyklů, aplikace cyklů.</p>

**Volné programování FK**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zvládá volné programování FK</li> </ul>	<p>Použití volného programování FK.                      Grafika volného programování FK.                      Dráhové pohyby volného programování FK.</p>

**Práce s podprogramy- bloky**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>je schopen používat SL cykly</li> </ul>	<p>Definování bloku, práce s bloky.                      Volání bloků, aplikace bloků.                      SL-cykly.</p>

## **Základy automatizace**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí vyučovacího předmětu**

##### **Obecné cíle**

Vyučovací předmět automatizace je začleněn do odborné vzdělávací složky povinného základu vzdělávacího programu oboru Mechanik seřizovač. Výuka poskytuje žákům vědomosti o základních typech automatizačních prvků a systémů. Vede je k vytváření dovednosti orientovat se v automatizační technice, poskytuje znalosti, které vedou k použití automatizačních prostředků v strojírenském průmyslu. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti automatizačních zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

##### **Charakteristika učiva**

Učivo předmětu je rozděleno do výuky ve třetím a čtvrtém ročníku. Ve třetím ročníku žák získá základní znalosti z automatizační techniky a řízení, seznámí se s číselnými soustavami a signály, logickým řízením, základními automatizačními prvky jako jsou senzorické, výkonové členy, řídicí prvky, vizualizační prostředky a přenos dat. Ve čtvrtém ročníku jsou vědomosti a dovednosti získané předchozí výukou doplňovány o složitější automatizační celky. Výuka je směřována do témat roboti a manipulátory a CNC technika. Závěr předmětu je vyhrazen tématům - automatizovaná technologická pracoviště a linky a problematice automatické kontroly rozměrů a tvarů, závěrem pak o kapitoly z oblasti počítačové podpory konstruování, návrhu a řízení. Žák je zde seznamován s jednotlivými aplikacemi při řešení automatizovaných úloh.

##### **Pojetí výuky**

Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi a simulačními softwary). Žáci jsou s novými poznatky seznamováni formou výkladu učitele, uváděním konkrétního využití získaných teoretických znalostí. Výuka je podpořena využíváním moderní didaktické techniky a didaktických pomůcek, což vede ke zvýšení atraktivnosti a přehlednosti učiva.

##### **Hodnocení výsledků žáka**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáků jsou v převážné míře hodnoceny v průběhu roku formou písemných testů. Testování znalostí probíhá vždy po ukončení daného tematického celku nebo v případě potřeby utužení znalostí některé důležité části probíraného učiva. Testováním je ověřena hloubka pochopení probraného učiva žákem. Toto testování upozorňuje vyučujícího na učivo, které bylo žáky nedostatečně pochopeno a je potřeba jej zopakovat. Doplnující součástí hodnocení žáka je ústní zkoušení, kterým si učitel ověřuje rozsah pochopení látky žákem.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

**Komunikativní kompetence** – žák se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Získává základní znalosti, které následně aplikuje na pochopení náročnějšího učiva a řešení praktických úkolů.

**Personální kompetence** – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat poznatky získané z odborné literatury, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

**Sociální kompetence** – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

**Samostatnost při řešení úkolů** – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

**Využití prostředků informačních a komunikačních technologií** – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

**Aplikace matematických postupů** – žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné schémata a převody jednotek. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

**Pracovní uplatnění** – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

#### **Člověk a svět práce**

Automatizace je důležitou součástí nejen strojírenství, ale i ostatních oborů lidské činnosti. Žák si uvědomuje tuto skutečnost, a proto je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

#### **Informační a komunikační technologie**

Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů. Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

#### **Občan v demokratické společnosti**

Přínos automatizace spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení). Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

#### **Člověk a životní prostředí**

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

**3. ročník**

**2 týdně, P**

**Úvod do automatizace**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti automatizace</li> <li>zná pozitivní a negativní přínosy automatizace</li> <li>vysvětlí základní principy regulace a ovládání a jejich využití v praxi</li> <li>charakterizuje vlastnosti jednotlivých členů a obvodů automatického řízení</li> </ul>	<p>základní pojmy z automatizace                      technický, ekonomický a společenský přínos automatizace                      principy regulace a ovládání</p>

**Číselné soustavy a signály**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná jednotlivé číselné soustavy používané v automatizační technice</li> <li>převádí číselné hodnoty mezi jednotlivými soustavami</li> <li>zvládá základní matematické operace v jednotlivých soustavách</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy signálů používané v automatizační technice</li> <li>zná jednotlivé varianty přenosu signálů</li> </ul>	<p>číselné soustavy používané v automatizační technice                      matematické operace v číselných soustavách                      druhy signálů</p>

**Logické řízení**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti logického řízení</li> <li>zná jednotlivé druhy kombinační logiky, jejich funkci a použití</li> <li>zná jednotlivé druhy sekvenční logiky, jejich funkci a použití</li> <li>používá jednotlivé způsoby realizace kombinačních a sekvenčních funkcí</li> <li>provádí minimalizace logických funkcí a navrhuje blokově jejich realizace</li> </ul>	<p>základní pojmy z logického řízení                      kombinační logické obvody                      sekvenční logické obvody</p>

**Základní prvky automatizační techniky**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v blokových schématech jednoduchých řídicích a automatizačních systémů</li> <li>kreslí a popisuje bloková schémata automatizačního procesu</li> <li>charakterizuje jednotlivé prvky a přístroje tvořící automatizační obvody</li> <li>vysvětlí principy činnosti jednotlivých druhů řídicích a automatizačních systémů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní prvky</li> </ul>	<p>blokové schéma automatizačního procesu druhy automatizačních prostředků</p>

**Senzorické členy**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti sensoriky</li> <li>zná konstrukci, princip a použití jednotlivých snímačů</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti sensoriky senzory polohy senzory teploty senzory tlaku senzory ostatních fyzikálních veličin senzory chemických veličin</p>

**Výkonové členy**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti výkonových členů</li> <li>zná konstrukci, princip a použití jednotlivých výkonových členů</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti výkonových členů pneumatické výkonové členy hydraulické výkonové členy elektrické výkonové členy ostatní výkonové členy</p>

**Řídicí členy**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti řídicích členů</li> <li>zná jednotlivé druhy řídicích členů, jejich konstrukci, princip a použití</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti řídicích členů PLC automaty průmyslové počítače mikroprocesorové řízení</p>

**Vizualizace a monitorování technologických procesů    Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z vizualizace a monitorování technologických procesů</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy vizualizačních prostředků, jejich konstrukci a použití</li> </ul>	<p>základní pojmy z vizualizace a monitorování technologických procesů</p> <p>panely operátora</p> <p>prostředky HMI a SCADA</p>

**Přenos dat**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti přenosu dat</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy komunikačních prostředků využívaných v automatizační technice</li> </ul>	<p>základní pojmy z přenosu dat</p> <p>druhy a varianty přenosu dat</p>

**Regulační technika**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti regulační techniky</li> <li>charakterizuje jednotlivé typy regulačních obvodů</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy regulátorů</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti regulační techniky</p> <p>nespojité regulátory</p> <p>regulační obvody s nespojitými regulátory</p> <p>spojité regulátory</p> <p>regulační obvody se spojitými regulátory</p>

**Automatizované nevýrobní systémy**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná jednotlivé varianty zabezpečovací techniky, jejich konstrukci a použití</li> <li>zná jednotlivé varianty vytápění a ohřevu vody, jejich konstrukci a použití</li> <li>zná jednotlivé varianty osvětlení, jejich konstrukci a použití</li> </ul>	<p>zabezpečovací technika</p> <p>tepelná technika</p> <p>světelná technika</p>

**4. ročník**

**1 týdně, P**

**Manipulátory a roboti**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí jednotlivé pojmy z oblasti manipulační a robotické techniky</li> <li>zná činnost a význam jednotlivých kinematických struktur robotů a manipulátorů</li> <li>charakterizuje jednotlivé konstrukční prvky manipulátorů a robotů</li> <li>orientuje se v koncepci programování robotů</li> <li>zná zásady integrace manipulátorů a robotů ve výrobním procesu</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti manipulační techniky a robotiky</p> <p>kinematické struktury robotů</p> <p>konstrukční prvky robotů</p> <p>principy řízení a programování robotů</p>

**NC a CNC technika**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětluje jednotlivé pojmy z oblasti NC a CNC techniky</li> <li>zná význam jednotlivých konstrukčních prvků CNC strojů</li> <li>orientuje se v řídicích systémech CNC strojů</li> <li>vysvětlí princip číslicového řízení strojů</li> <li>zná zásady integrace CNC techniky ve výrobním procesu</li> </ul>	<p>základní pojmy z oblasti NC a CNC techniky</p> <p>konstrukce CNC</p> <p>řídicí systémy CNC strojů</p> <p>integrace CNC do výrobního procesu</p>

**Automatizovaná technologická pracoviště a linky**

**Dotace učebního bloku: 7**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná jednotlivé varianty automatizace výrobních procesů</li> <li>orientuje se v jednotlivých stupních automatizace výrobních procesů</li> </ul>	<p>automatizovaná technologická pracoviště</p> <p>automatické výrobní linky</p> <p>integrovane výrobní úseky</p> <p>výrobní systémy automatizovaných provozů</p> <p>využití robotů a manipulátorů</p>



**Automatizovaná kontrola rozměrů**

**Dotace učebního bloku: 6**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná jednotlivé varianty kontroly ve výrobním procesu</li> <li>• charakterizuje přímé a nepřímé měření</li> </ul>	<p>varianty měření přístroje s přímým měřením přístroje pro nepřímé měření automatická kontrola tvarů</p>

**Počítačová podpora**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v současných trendech kontroly rozměrů a tvarů</li> <li>• orientuje se v jednotlivých systémech počítačové podpory konstruování návrhu a řízení výroby</li> </ul>	<p>systémy CAD systémy CAE systémy CAM</p>

## **Technická měření**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obecné cíle:**

Výuka technických měření má na středních odborných školách (středních odborných učilištích) funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti získané v odborných předmětech a především v odborném výcviku a to prakticky po celou dobu výuky tohoto předmětu. Umožňuje žákům pochopit a zvládnout praktickou činnost při měření a kontrole strojních součástí.

Žáci v tomto předmětu se seznámí s celou škálou měřidel a naučí se je správně používat ve své praxi a současně se seznámí s podmínkami měření, ověří si základní metody měření a kontroly. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty měření a kontroly a získají základní přehled o propojení jednotlivých oblastí kontroly a měření s oblastí řízení jakosti.

#### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:**

- zvládli teoretický úvod do předmětu
- samostatně a správně volit měřidla a zacházet s nimi, získávat co nejpřesnější údaje
- zpracovávat a vyhodnocovat výsledky měření
- zapisovat výsledky měření a zpracovávat protokoly o měřeních
- používat k činnostem výpočetní techniku, včetně programů
- vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (diagramů, tabulek a internetu)
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a to jak po technické stránce, tak v oblasti odborné
- používat pomůcky – mimo měřidel i odbornou literaturu, internet, kalkulačtor.

#### **V afektivní oblasti směřuje vzdělávání předmětu technických měření k tomu, aby žáci získali:**

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v oboru
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

#### **Pojetí výuky**

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci, efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse
- skupinová práce žáků
- samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- metoda objevování a řízeného objevování
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly
- návštěvy, exkurze a jiné metody

**To vše umožní, aby žáci uměli:**

- používat správně pojmy v oblasti metrologie
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající měřicí postupy a techniky
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení úlohy
- správně používat a převádět jednotky
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně
- formulovat a obhajovat své názory
- využívat PC, které jsou na škole a vhodný software (CAD systémy, Excel,)
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály.

V průběhu školního roku absolvuje žák řadu praktických úloh zaměřených k jednotlivým okruhům tak, aby navazovala na výklad látky a možnosti laboratoří.

**Hodnocení výsledků žáků:**

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každé oblasti měření bude zařazen test v teoretické části a praktická úloha. Žáci, kteří dosáhli špatných výsledků, budou mít možnost vypracovat novou úlohu případně absolvovat náhradní test.. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků testů a klasifikace pracovních úloh, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností, pořádku na pracovišti a dodržování BOZP a PO.

Při klasifikaci bude brán zřetel i na kvalitu zpracování výsledků jednotlivých měření v odevzdávaných protokolech.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:**

Žáci by si měli v hodinách technického měření osvojit nástroje k pochopení nejenom technického světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro budoucí povolání programátora a seřizovače CNC strojů, pro které jsou připravováni.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Člověk a svět práce

Informační a komunikační technologie

Člověk a životní prostředí

4. ročník

ÚVOD DO PŘEDMĚTU

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v oblasti BOZP a PO, zná laboratorní řád</li> <li>orientuje se v organizaci technických měření</li> <li>popíše zásady a normy v oblasti řízení a certifikace jakosti výrobků</li> <li>uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>organizace technických měření, laboratorní řád</li> <li>význam technických měření, BOZP a PO</li> <li>podstata, druhy a metody měření, metrologie</li> <li>přesnost měření, příčiny vzniku chyb</li> <li>teorie chyb</li> <li>příklady výpočtů při měření, odchylky, směrodatné odchylky</li> <li>pravděpodobné chyby při měření</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p> <p>Člověk a životní prostředí</p>	<p>Odborný výcvik</p> <p>4. ročník</p> <p>Broušení</p> <p>Odborný výcvik</p> <p>4. ročník</p> <p>Soustružení</p> <p>Odborný výcvik</p> <p>4. ročník</p> <p>Frézování</p> <p>Odborný výcvik</p> <p>4. ročník</p> <p>Programování strojů CNC</p>	

HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji</li> <li>měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu výrobků, porovnává je s požadavky technické dokumentace</li> <li>uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>měřidla používaná ve strojírenství</li> <li>měření délkových rozměrů, rozdělení měřidel, jejich principy</li> <li>posuvná měřidla, nonius, mikrometrická měřidla</li> <li>rozdělení na mechanická a digitální</li> <li>zhmotné míry - základní měřky a kalibry</li> <li>porovnávací měřidla - základní rozdělení</li> <li>porovnávací měřidla s mechanickým převodem</li> <li>porovnávací měřidla s mechanicko-optickým převodem</li> <li>porovnávací měřidla s mechanicko-elektrickým převodem</li> <li>porovnávací měřidla s mechanicko-pneumatickým převodem</li> <li>příslušenství k porovnávacím měřidlům</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Odborný výcvik 4. ročník Broušení Odborný výcvik 4. ročník Soustružení Odborný výcvik 4. ročník Frézování Odborný výcvik 4. ročník Programování strojů CNC	

**MĚŘENÍ ÚHLŮ**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušným aplikačními programy</li> <li>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pevná měřidla - úhelníky, úhlové měrky</li> <li>- úhломěry, sinusová pravítka</li> <li>- vodováhy a olovnice</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Odborný výcvik 4. ročník Broušení Odborný výcvik 4. ročník Soustružení Odborný výcvik 4. ročník Frézování Odborný výcvik 4. ročník Programování strojů CNC	

**MĚŘENÍ TOLERANCE TVARU A POLOHY**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu výrobků, porovnává je s požadavky technické dokumentace</li> <li>uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>posuzuje možnosti nasazení moderních měřících prostředků a jejich komunikace v rámci CAx</li> <li>využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušným aplikačními programy</li> <li>zná podstatu a druhy měření, orientuje se v metodách měření</li> <li>zná základní statistické výpočty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>měření kuželovitosti</li> <li>měření tvarovými měrkami - šablonami</li> <li>kontrola přímosti, rovinnosti, kolmosti, sousostí, kruhovitosti, válcovitosti rovnoběžnosti, souměrnosti a polohy</li> </ul>

**KONTROLA JAKOSTI POVRCHU**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu výrobků, porovnává je s požadavky technické dokumentace</li> <li>uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>posuzuje možnosti nasazení moderních měřících prostředků a jejich komunikace v rámci CAx</li> <li>využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušným aplikačními programy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy měření jakosti povrchu podle parametrů</li> <li>porovnávací metody</li> <li>dotyková metoda</li> <li>vzorkovnice a Surfctest</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Odborný výcvik 4. ročník Broušení Odborný výcvik 4. ročník Soustružení Odborný výcvik 4. ročník Frézování Odborný výcvik 4. ročník Programování strojů CNC	

**MĚŘICÍ PŘÍSTROJE**

**Dotace učebního bloku: 4**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>• kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu výrobků, porovnává je s požadavky technické dokumentace</li> <li>• uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• posuzuje možnosti nasazení moderních měřících prostředků a jejich komunikace v rámci CAX</li> <li>• využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušným aplikačními programy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- optické měřicí systémy - dílenské mikroskopy a stereomikroskopy</li> <li>- měřicí projektory</li> <li>- laserové skenovací mikroskopy</li> <li>- souřadnicové měřicí systémy, základní rozdělení</li> <li>- CNC 3osé a víceosé měřicí souřadnicové stroje</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
	Odborný výcvik 4. ročník Broušení Odborný výcvik 4. ročník Soustružení Odborný výcvik 4. ročník Frézování Odborný výcvik 4. ročník Programování strojů CNC	

**PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ**

**Dotace učebního bloku: 22**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v oblasti BOZP a PO, zná laboratorní řád</li> <li>• orientuje se v organizaci technických měření</li> <li>• popíše zásady a normy v oblasti řízení a certifikace jakosti výrobků</li> <li>• měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>• kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu výrobků, porovnává je s požadavky technické dokumentace</li> <li>• uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• posuzuje možnosti nasazení moderních měřících prostředků a jejich komunikace v rámci CAx</li> <li>• využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušným aplikačními programy</li> <li>• zná podstatu a druhy měření, orientuje se v metodách měření</li> <li>• zná základní statistické výpočty</li> <li>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praktická cvičení - měření délek</li> <li>- praktická cvičení - měření úhlů</li> <li>- praktická cvičení - měření jakosti povrchu</li> <li>- praktická cvičení - měření geometrického tvaru a polohy</li> <li>- praktická cvičení</li> <li>- měřicí přístroje a stroje</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technologie 4. ročník Teorie obrábění Technologie 4. ročník Nekonvenční metody obrábění Odborný výcvik 4. ročník Broušení Odborný výcvik 4. ročník Soustružení Odborný výcvik 4. ročník Frézování Odborný výcvik 4. ročník Programování strojů CNC</p>	



## **Konstruování v CAD**

### **Charakteristika předmětu**

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět se zabývá rozvíjením představivosti a technického myšlení žáků ve spojení se softwarovými produkty podporujícími konstruování ve 2D a 3D, návrhy těles a sestav a produkty pro tvorbu technické dokumentace.

Výuka předmětu má za úkol vzdělat žáky v oblasti tvorby technické dokumentace tak, aby se mohli po absolvování studia uplatnit především v oblasti konstruování strojů. Má také funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Je předmětem, který poukazuje na praktické využití poznatků získaných v předmětech, jako jsou technická dokumentace, stavba a provoz strojů, strojírenská technologie, informační technologie, základy ekologie, mechanika, elektrotechnika, automatizace, chemie. Vytváří technickou gramotnost žáků. Poznatky z jiných předmětů nejenom využívá, ale dává je do souvislosti a poukazuje na jejich praktický význam. Vytváří předpoklady, aby žáci přijali CAD systémy jako pracovní nástroje usnadňující tvorbu konstruování, uvědomovali si nutnost zdokonalování si odborných znalostí a vnímali přínos CAD systémů jako část celkové koncepce CA technologií v návrhu a výroby nového výrobku.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět konstruování v CAD patří do obsahového okruhu projektování a konstruování. Obsah učiva je volen tak, aby si žáci uvědomovali využitelnost nových poznatků, dovedností a technologií v dalších předmětech, v dalším studiu a při výkonu povolání. Učivo předmětu je rozděleno do dvou ročníků a několika tematických celků. První tematický celek ve třetím ročníku žáka naučí 2D kreslení v součinnosti s předmětem technická dokumentace.

Další tematické celky jsou rozvrženy do dvou ročníků. Žáci se učí tvořit objemové modely reálných součástí a jejich sestav a generovat z nich výkresy. Další témata zahrnují zkoumání a řešení konstrukční problémů, volbu materiálů, dimenzování součástí v návaznosti na předmět stavba a provoz strojů s důrazem na využití normalizovaných součástí a nakupovaných celků. Pro zvýšení adaptability žáků je také zařazen další program 3D modelování, se kterým se žáci seznámí.

V oblasti citů, postojů, hodnot a kompetencí směřuje výuka k tomu, aby žáci:

- přijali CAD systémy jako pracovní nástroje usnadňující tvorbu technické dokumentace a konstruování
- uvědomovali si nutnost trvalého zdokonalování a doplňování si odborných znalostí
- vnímali přínos CAD systému jako část celkové koncepce CA technologií v návrhu a
- výroby nového výrobku
- pracovali pečlivě a kvalitně, uvědomili si, že výsledky jejich práce budou vidět v celém výrobním procesu a dočkají se všeobecného hodnocení

### **Pojetí výuky**

Žáci budou seznámeni se základy moderních verzí CAD systémů, které jsou ve velké míře používány v praxi. Předmět bude zařazen od třetího ročníku tak, aby žáci mohli nabyté znalosti a dovednosti využít při konstruování i v dalším ročníku. Výuka bude probíhat jako cvičení v odborné učebně formou výkladu, při výkladu bude použit projektor, výkresy strojních součástí a sestav, ukázky skutečných strojních součástí a modely jednoduchých zařízení a mechanismů a ukázky řešených úloh. Žáci budou pracovat pod vedením učitele vlastním tempem podle zadání a bude jim nechán prostor pro samostatnou tvůrčí činnost. Při konstruování a navrhování bude brán zřetel na dodržování platných norem a prohlubování odborných znalostí. Do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat všech

dosud nabytých znalostí a dovedností a kde využijí i své odborné znalosti. Zadání zahrnou probíranou látku a budou prakticky zaměřeny. Žáci budou vedeni k tvůrčí a samostatné práci vybrané úlohy (zejména navrhování sestav) budou řešeny jako týmová práce.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. Projekty budou žáci tvořit ve spolupráci s vyučujícími ostatních předmětů. Na konkrétních případech se žáci naučí využívat znalostí a dovedností získaných během studia a naučí se pracovat v týmu.

### **Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Podklady pro hodnocení budou ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně a bude hodnocena nejen správnost a efektivita žákem zvoleného postupu řešení úlohy a použitých příkazů, správnost a estetická hodnota výkresů i splnění časových kritérií na vypracování úkolu. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence:**

**Komunikativní kompetence** – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených i psaných projevech při respektování platných norem a předpisů.

**Personální kompetence** – přijímá hodnocení svých výsledků samostatné práce ze strany učitele. Přijímá jeho rady i kritiky.

**Sociální kompetence** – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.

**Samostatnost při řešení úkolů** – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté dříve. **Využití prostředků informačních a komunikačních technologií** – žák se učí pracovat s běžným základním a novým programovým vybavením, učí se používat nový software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

**Aplikace matematických postupů** – je schopen nacházet funkční závislost a využívat je.

**Pracovní uplatnění** – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

#### **Průřezová témata:**

##### **Občan v demokratické společnosti**

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

##### **Člověk a životní prostředí**

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

##### **Člověk a svět práce**

Žák je veden tak, aby uvědomil důležitost konstrukční práce klasickými i moderními metodami a své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce.

##### **Informační a komunikační technologie**

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

##### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

**4. ročník**

**2 týdně, P**

**CAD programy a jejich význam**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná podstatu CAD programů a jejich obecné rysy</li> <li>zná podstatu CAD programů a jejich obecné rysy</li> </ul>	<p>podstata CAD programů 2D a 3D a jejich charakteristiky</p>

**Základy kreslení ve 2D**

**Dotace učebního bloku: 22**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí výkresy strojních součástí pomocí CAD (také k tvorbě programů pro CNC stroje)</li> <li>rozumí obecným postupům klasického a parametrického modelování</li> <li>uplatňuje principy přesného kreslení a kótování ve 2D</li> <li>ovládá koordinaci pohybů vedoucí k rychlé práci</li> </ul>	<p>uživatelské prostředí příkazy, zobrazení a nastavení zadávaní souřadnic v rovině kreslicí příkazy práce s hladinami práce se soubory, šablona editační příkazy šrafování kótování práce s textem bloky</p>

**Zpracování strojírenské výkresové dokumentace**

**Dotace učebního bloku: 14**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vytváří efektivně výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD systému</li> <li>kreslí plně určené náčrty</li> <li>vytváří efektivně výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD systému</li> <li>konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí, a jednoduchá sestavení</li> <li>navrhne a předepisuje materiály pro výrobu strojních součástí, prvků konstrukcí, nástrojů, nářadí apod.</li> <li>navrhne druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí, prvků konstrukcí, nástrojů a nářadí, určuje rozměry polotovarů či předvýrobků</li> <li>ovládá nastavení tiskárny a provádí tisk výkresů</li> </ul>	<p>tvorba výkresů součástí ze šablony výkresy strojních součástí, jejich kótování, přesnost rozměrů v kótách, geometrické tolerance, povrchové úpravy, popisové pole tvorba výkresů sestavení tiskové výstupy</p>

**Základy 3D modelování**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytváří tělesa vysunutím, rotací a tažením, spojením (šablonováním), skořepiny, díry</li> <li>• konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí, a jednoduchá sestavení</li> <li>• rozumí obecným postupům klasického a parametrického modelování</li> </ul>	<p>podstata 3D modelování a jejich charakteristiky uživatelské prostředí ovládání programu nástroje pohledu</p>

**Parametrický modelář – základ**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreslí plně určené náčrty</li> </ul>	<p>postup kreslení náčrtu princip a použití 2D vazeb kótování náčrtu</p>

**Parametrický modelář – pokročilý**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytváří tělesa vysunutím, rotací a tažením, spojením (šablonováním), skořepiny, díry</li> </ul>	<p>rozměrové a tvarové modifikace dílů referenční geometrie vytvoření objemového tělesa z náčrtu</p>

**Pokročilé 3D modelování**

**Dotace učebního bloku: 22**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modeluje komponenty adaptivně</li> <li>• modeluje součásti pomocí 3D náčrtů</li> <li>• vytváří díly z plechu</li> </ul>	<p>opakování učiva z 2. ročníku další způsoby modelování objemových těles tvorba konstrukčních prvků plechy konstruování strojních součástí</p>

**Tvorba 3D sestav**

**Dotace učebního bloku: 22**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modeluje sestavy z jednotlivých komponentů pomocí 3D vazeb</li> <li>• tvoří sestavy svarků</li> <li>• určuje pro svarové spoje druhy svarů, jejich základní rozměry, technologii svařování, druh přídavného materiálu apod.</li> <li>• modeluje dílčí komponenty v prostředí sestav, kontroluje kolize komponentů, vytváří řezy sestavami</li> <li>• konstruuje strojní součásti, prvky konstrukcí, a jednoduchá sestavení</li> </ul>	<p>příkazy pro tvorbu sestav vkládání dílů vazby sestavy svarky modelování dílů v sestavě</p>

**Knihovny normalizovaných součástí**

**Dotace učebního bloku: 12**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytváří strojní součásti s normalizovanými prvky</li> <li>• používá normalizované součásti z knihoven</li> </ul>	<p>konstruování strojních součástí s využitím knihoven normalizované konstrukční prvky sestavy s využitím knihoven normalizované součásti</p>

## **Odborný výcvik**

### **Charakteristika předmětu**

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky především souborem dovedností vykonávat praktické činnosti uplatňující se především při seřizování výrobních strojů, linek a zařízení ve strojírenství, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, náradí, nástrojů apod.) a ekologickým, ale také dovednostmi volit při samostatném vykonávání pracovních činností optimální postupy práce, technologické podmínky pracovních operací, potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod.

Část svých kompetencí si žáci osvojují nejprve teoretickou přípravou, pak následným nácvikem manuálních dovedností. Nezbytnou součástí vzdělávání je pěstování návyku pečlivé a odpovědné práce.

Je samozřejmé, že při velké různorodosti strojů, nástrojů a pracovních pomůcek si nemohou žáci osvojit veškeré dovednosti z celé oblasti strojírenské (popř. nestrojírenské) výroby; soustředí se tedy na seřizování strojů a zařízení určitého druhu (obráběcích, tvářecích aj.), na tvorbu jednodušších programů pro číslicově řízené stroje, na oblast mechatroniky, řízení s využitím programovatelných automatů PLC ve spojení s tekutinovými mechanizmy apod.

Obsah vzdělávání lze tedy ve ŠVP podle potřeb firem v regionu konkretizovat, tj. směřovat či prohlubovat, popř. zařadit zcela specifický obsah s využitím disponibilních hodin. Plně se však absolventi specializují teprve zapracováním na konkrétní pracovní pozici, popř. příslušně zaměřeným dalším vzděláváním, specializačními kurzy apod.

Při praktických činnostech používají žáci vhodné nástroje, náradí, pomůcky, měřidla, pomůcky a zařízení, ošetřují je a udržují je v dobrém technickém stavu. Jsou vedeni k dodržování zásad bezpečné práce, k prevenci úrazů, hašení požárů vhodnými hasebními prostředky a k ekologickému chování. Problematika BOZP souvisí s veškerým učivem okruhu a musí být přiměřeně začleněna do všech jeho témat, zejména těch, která budou realizována i formou praktického vyučování.

Důležitou složkou práce žáků v obsahovém okruhu je, stejně jako v předchozím obsahovém okruhu, práce s informacemi. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy, využívanými v oblasti technologické dokumentace, např. při kreslení výkresů strojních součástí a tvorbě programů pro CNC stroje.

Školní vzdělávací programy konstruované na základě tohoto RVP mohou žáky připravovat na budoucí uplatnění nejen v odvětví strojírenství, ale i zařazením obsahu (např. technologií) úžeji souvisejícího s konkrétními potřebami dalších odvětví.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Žák ovládá zásadní témata bezpečnosti práce a požární ochrany – BOZP + PO a umí se podle nich chránit ve škole, i v běžné dílenské praxi. Čte technickou dokumentaci v patřičném rozsahu a rozmezí vědomostí. Dále se žák seznámí s konstrukcí strojů, které jsou na dílně, a dokáže pojmenovat jejich hlavní části. Během studia třískového obrábění se žáci učí určovat optimální rezné podmínky a správně používat obráběcí nástroje. K tomu připojí nabyté vědomosti spojené se studiem technologie třískového obrábění, ke kterým využije správné názvosloví a početní operace. Správně vyrobený výrobek podrobí technické kontrole a prověří i vlastnosti použitého materiálu, kde ověří své znalosti tříd a vlastností materiálů.

1. ročník

6 týdně, P

Ruční zpracování

Dotace učebního bloku: 90

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• vykonává základní úkony ručního zpracování kovů a základní montážní práce; volí a používá pro ně adekvátní nástroje a nářadí</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• naučí se měřit posuvným měřítkem, nožovým pravítkem a úhelníkem</li> <li>• naučí se plošné rýsování pomocí nádrhu a rýsovací desky</li> <li>• naučí se řezat materiál ruční a strojní pilou</li> <li>• naučí se základy pilování</li> <li>• naučí se správně měřit a kontrolovat pilovanou plochu</li> <li>• naučí se základy práce na vrtačce</li> <li>• naučí se volit správné nástroje</li> <li>• naučí se správně upínat materiály</li> <li>• volit řezné rychlosti</li> <li>• naučí se ručním způsobem řezat závitů</li> <li>• naučí se stříhat plech ručními a strojními nůžkami</li> <li>• naučí se stříhat plech ručními a strojními nůžkami</li> </ul>	<p><b>OBP</b> informace o zákoníku práce a školním řádu. -možné nebezpečí u práce na dílně. -zodpovědnost za své zdraví -nejčastější příčiny úrazu</p> <p><b>Měření a orýsování</b> -význam a důležitost měření -rýsování rovnoběžných čar -rýsování kolmic a kružnic -rýsování osových čar -označení osy důlčíkem</p> <p><b>Řezání kovů</b> význam řezání -přídavek na řezání -upínání materiálu -postup začátku řezání -postup řezání ruční pilkou na kov -postup řezání pásovou pilou</p> <p><b>Pilování rovinných ploch</b> -význam pilování -druhy pilníků -nácvik správného postoje při pilování -pilování podélné a šikmé -měření a kontrola při pilování</p> <p><b>Vrtání průchozích otvorů a zahlubování</b> -význam vrtání a zahlubování -druhy vrtaček a jejich porovnání -druhy vrtáků a záhlubníků -příprava obrobku -postup práce při vrtání a zahlubování -měření a kontrola práce</p> <p>-význam odjehlování</p> <p><b>Řezání vnitřních a vnějších závitů</b> -druhy závitů a čtení výkresů -příprava materiálů, volba průměru vrtáku a sražení hrany -postup řezání průchozích závitů -postup řezání vnějšího závitu -způsob kontroly vyrobeného závitu</p> <p><b>Stříhání a ohýbání materiálu</b> -účel a význam ohýbání -druhy nůžek a ohýbaček -příprava plechu orýsováním -postup stříhání ručními nůžkami -postup ohýbání v ruční ohýbačce -ohýbání kulatiny ve svěráku</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• naučí se naostřit důlčík, rýsovací jehlu a vrták</li> <li>• žák si ověří dosažené vědomosti a dovednosti</li> </ul>	<p>-kontrola a měření výrobku</p> <p><b>Broušení jednoduchých nástrojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-účel a význam správně naostřeného nástroje</li> <li>-geometrie nástroje</li> <li>-řezné úhly</li> <li>-druhy brusek a brusných kotoučů</li> <li>-postup orovnění brusného kotouče</li> <li>-postup broušení a kontrola jednotlivých nástrojů</li> </ul> <p><b>Kontrolní práce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-žáci si na samostatné práci, v trvání 6ti hodin, vyzkouší všechny dovednosti, které se naučili</li> <li>-tato práce je hodnocená hodnotící tabulkou a zakládá se</li> </ul>
--	--

**Broušení**

**Dotace učebního bloku: 36**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• vykonává základní úkony ručního zpracování kovů a základní montážní práce; volí a používá pro ně adekvátní nástroje a nářadí</li> <li>• obsluhuje základní druhy obráběcích strojů při vykonávání běžných technologických operací</li> <li>• ošetřuje obráběcí stroje, provádí jejich běžnou údržbu a odstraňuje drobné závady</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> </ul>	<p><b>OBP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-význam ovládání brusky</li> <li>-kontrola jednotlivých ovládacích prvků</li> <li>-důraz na správný výrobní postup</li> <li>-údržba stroje</li> </ul> <p><b>Měření mikrometrem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ovládání stroje</li> <li>-druhy mikrometrů a rozsahy měř</li> <li>-správné odečítání naměřeného rozměru</li> <li>-použití stojánku na mikrometr</li> <li>-upínání obrobku mezi hroty</li> <li>-nastavení dorazu a přísuvu</li> <li>-znalost noniusů a jejich nulování</li> </ul> <p><b>Broušení vnějších válcových ploch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ovládání přísuvu a nulování stupnice</li> <li>-správně a bezpečně nastavuje dorazy</li> <li>-rozdělí základní třísku, hrubování a dokončování</li> <li>-význam vyjiskřování</li> <li>-bezpečný způsob upínání</li> <li>-broušení v požadovaných tolerancích</li> <li>-tolerance 0,2</li> </ul> <p><b>Broušení jednoduchých rovinných ploch</b></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• naučí se bezpečné ovládání brusky</li> <li>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> <li>• naučí se měřit mikrometrem</li> <li>• osvojí si ovládání brusky</li> <li>• naučí se upínat obrobek</li> <li>• naučí se brousit vnější rotační plochy podélným způsobem</li> <li>• osvojí si správný postup broušení</li> <li>• naučí se ovládat brusku na plocho</li> <li>• správně brousí obrobky podélným způsobem</li> <li>• ověření praktických dovedností</li> <li>• upíná na obráběcích strojích nástroje, přípravky a upínací zařízení obrobků, seřizuje jejich polohu</li> </ul>	<p>-ovládání jednotlivých ovládacích prvků</p> <p>-upínání obrobku –odmagnetování</p> <p>-používání rychloposuvu</p> <p>-najíždění brusného kotouče k obrobku</p> <p>-škrtání a nulování stupnice</p> <p>-nastavení podélného posuvu</p> <p>-kontrola a měření obrobku</p> <p><b>Kontrolní práce</b></p> <p>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</p> <p>-všichni žáci dělají stejnou práci</p>
--	---

**Soustružení**

**Dotace učebního bloku: 36**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchytky, úchytky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• ošetřuje obráběcí stroje, provádí jejich běžnou údržbu a odstraňuje drobné závady</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> </ul>	<p>BOZP</p> <p>základní ustanovení právních norem o ochraně zdraví při práci (zákoník práce) odpovědnost žáků za BOZP</p> <p>odpovědnost organizace za BOZP</p> <p>druhy ohrožení při práci na soustruhu</p> <p>ochranné pomůcky</p> <p>nejčastější příčiny úrazů při práci na soustruhu</p> <p>první pomoc při pracovních úrazech</p> <p>zásady chování při požáru</p> <p>Ovládání strojů</p> <p>- jednotlivé typy soustruhů a jejich parametry a označení</p> <p>- hlavní části strojů, ovládání, mazání strojů</p> <p>- soustružené plochy a tvary</p> <p>Soustružnické nástroje</p> <p>- druhy soustružnických nožů a jejich použití</p> <p>- výškové nastavení nože, vyložení nože, upnutí nože</p> <p>- úhel na soustružnickém noži, postup při ostření</p> <p>Upínání obrobků</p> <p>- manipulace se sklíčidlem, čištění, vyrovnání</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> <li>• naučí se měřit posuvným měřítkem, nožovým pravítkem a úhelníkem</li> <li>• naučí se volit správné nástroje</li> <li>• volit řezné rychlosti</li> <li>• Při obsluze, údržbě a čištění strojů postupuje</li> <li>• seznámení s jednotlivými druhy soustruhů</li> <li>• hlavní části soustruhů a jejich ovládací prvky</li> <li>• význam soustružení</li> <li>• seznámení se soustružnickými noži, s RO a s noži s destičkami a vyměnitelnými destičkami</li> <li>• upínání soustružnických nožů</li> <li>• praktická ukázka ostření nožů</li> <li>• osvojí si: upínání a uvolňování sklíčidla, upínání do univerzálního sklíčidla, upínání mezi hroty</li> <li>• zvládne měření se základními a speciálními měřidly</li> <li>• Osvojí si a zvládá volbu, vyhledání a nastavení řezných podmínek</li> <li>• zvládne zhotovit čelní plochy v požadované kvalitě a rozměrové toleranci</li> <li>• zvládne zhotovení středícího důlku</li> <li>• zvládne soustružení vnější válcové plochy průběžné a plochy s odstupněním</li> <li>• zvládne správný pracovní postup a průběžné měření součástí</li> <li>• nastavuje na obráběcích strojích polohu dorazů, narážkových mechanismů apod. zařízení, nastavuje technologické podmínky (otáčky, posuvy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy sklíčidel a způsoby jejich použití</li> <li>- volba způsobu upnutí obrobku</li> </ul> <p>Měřidla - měření</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam měření</li> <li>- hlavní zásady při měření</li> <li>- měřené veličiny</li> <li>- základní a speciální měřidla</li> </ul> <p>Řezné podmínky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam nastavení řezných podmínek</li> <li>- určení řezných podmínek (hrubování – soustružení na čisto)</li> <li>- nastavení posuvů a otáček</li> </ul> <p>Čelní plochy, navrtávání</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upnutí materiálu do sklíčidla</li> <li>- postup práce</li> <li>- měření a BP</li> <li>- druhy nožů a řezné podmínky</li> <li>- druhy středících důlků</li> <li>- postup při navrtávání</li> </ul> <p>Soustružení vnějších válc. Ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volba a nastavení nože</li> <li>- postup práce, upnutí obrobku</li> <li>- nastavení narážek</li> <li>- řezné podmínky</li> <li>- měřidla, měření</li> <li>- zásady BP</li> </ul>
--	---

Frézování

Dotace učebního bloku: 36

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návody aj. technologickou dokumentaci</li> <li>zvládne správný pracovní postup a průběžné měření součástí</li> <li>zvládá obsluhu frézek</li> <li>zná základní druhy fréz a jejich upínání</li> <li>zvládá upínání materiálu</li> <li>zvládá frézování rovinných a pravoúhlých ploch, pravoúhlých odstupnění</li> <li>provádí frézování šikmých ploch několika způsoby</li> </ul>	<p>Seznámení se stroji, nástroji, OBP. Ovládání a obsluha strojů – frézek používaných na dílně odborného výcviku. Ovládací prvky, jejich význam a použití. Nácvik, procvičování na konkrétním strojním vybavení.</p> <p>Nástroje – rozdělení, použití, upínání, OBP. Rozdělení podle: Tvaru, způsobu upínání, způsobu výroby, ostření. Volba správného upnutí – správný trn, redukční vložka, upínací hlavička s příslušenstvím. Dodržení postupu při upínání nástroje a bezpečnosti. Nácvik upínání nástrojů různých druhů.</p> <p>Upínání materiálu – druhy užití. Ukázky upínacích zařízení. Volba upínacího zařízení vzhledem charakteru práce. Příprava upínacího zařízení pro práci. Upínání do strojního svěráku. Volba vhodných podložek, čistota upínacího zařízení při upínání obráběného materiálu. Nácvik upínání materiálu.</p> <p>Měřidla používaná při frézování. Ukázky běžných měřidel používaných při frézování. Používání jednotlivých předložených měřidel. Zacházení s jednotlivými druhy měřidel. Zásady pro správné vyhodnocení měřených rozměrů a možné chyby.</p> <p>Frézování rovinných ploch, pravoúhlých ploch, šikmých ploch na konzolových a nástrojařských frézkách. Příprava stroje pro frézování rovinných ploch, potřebné nářadí pro práci. Volba technologie -druh a velikost nástroje způsob upnutí materiálu, volba řezných podmínek. Ustavení nástroje, naškrtnutí, zkušební tříska, dokončovací tříska. Procvičování frézování na zadaný rozměr. Frézování pravoúhlých ploch. Příprava nástrojů, nářadí.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• osvojí si frézování tvarových ploch tvarovými frézami</li> <li>• upíná na obráběcích strojích nástroje, přípravky a upínací zařízení obrobků, seřizuje jejich polohu</li> <li>• nastavuje na obráběcích strojích polohu dorazů, narážkových mechanismů apod. zařízení, nastavuje technologické podmínky (otáčky, posuvy)</li> </ul>	<p>Vyrovnaní svěráku pomocí číselníkového úchylkoměru.</p> <p>Postup při úhlování materiálu 1 až 4 strany. Procvičování frézování rovinných a pravoúhlých ploch se zvýšenou přesností.</p> <p>Frézování pravoúhlých odstupnění, volba nástroje, ustavení, naškrtnutí, zhotovení odstupnění. Procvičování frézování pravoúhlých odstupnění.</p> <p>Frézování šikmých ploch. Seznámení se způsoby frézování šikmých ploch. Upínací zařízení při frézování šikmých ploch, druhy nástrojů při frézování šikmých ploch. Frézování šikmých ploch pomocí úhlových fréz. Procvičení frézování šikmých ploch pomocí úhlových fréz.</p> <p>Frézování tvarových ploch tvarovými frézami. Druhy tvarových fréz. Způsoby upínání tvarových fréz. Ustavení frézy rádiusové čtvrt'ové, nastavení třísky, vytvoření tvarové plochy. Procvičování frézování tvarové plochy frézou rádiusovou čtvrt'ovou.</p>
--	---

**2. ročník**

**14 týdně, P**

**Broušení**

**Dotace učebního bloku: 116**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a</li> </ul>	<p>OBP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-význam bezpečnosti práce</li> <li>-informace jak ke starým, tak k novým tématům pro OBP</li> <li>-při výkladu každého nového tématu bude vysvětleno i po stránce bezpečnosti práce</li> </ul> <p>Opakování a ověření osnov 1. R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podélný způsob broušení vnějších průměrů</li> <li>-broušení osazených průměrů</li> <li>-nastavování roviny dle číselníkového úchylkoměru</li> <li>-broušení tolerancí v lícovací soustavě IT 6-8</li> <li>-měření mikrometrem pole správných zásad</li> <li>-orovnávání brusného kotouče na obvodě</li> </ul> <p>Broušení rovinných ploch</p>

<p>zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• Osvojí si a zopakují bezpečné ovládání brusky</li> <li>• Zopakují si vše z broušení pro 1. R</li> <li>• naučí se orovnávat brusné kotouče</li> <li>• naučí se brousit plochy na rovinné brusce</li> <li>• umí používat různé způsoby upínání materiálu</li> <li>• umí volit řezné podmínky</li> <li>• zvládne postup vyvažování brusných kotoučů</li> <li>• naučí se číst značení brusných kotoučů</li> <li>• Naučí se různé způsoby broušení vnějších ploch</li> <li>• umí číst výrobní výkres</li> <li>• naučí se správně výrobní postupy</li> <li>• naučí se brousit drážky na hřídeli průměr a šířku</li> <li>• dostatečně si procvičí všechna témata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- broušení odstíněných ploch</li> <li>-broušení drážek</li> <li>-broušení úkosů</li> <li>-upínání a používání zarážek a dorazů</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> <li>- broušení a upínání ve svěráku</li> <li>- používání podložek</li> <li>-kontrola a údržba elektrické magnetické desky</li> <li>Vyvažování brusných kotoučů</li> <li>-úcel vyvažování</li> <li>-jak se pozná nevyvážený kotouč</li> <li>-demontáž a montáž kotouče ze stroje s důrazem na OBP</li> <li>-vyvážení kotouče na vyvažovacím trnu</li> <li>-potřebné nářadí a postup</li> <li>-podle tabulky volí kotouč</li> <li>- druhy brusných kotoučů</li> <li>Broušení vnějších válcových ploch</li> <li>-význam a použití různých postupů při broušení</li> <li>-zapichovací způsob broušení</li> <li>-broušení čela osazení</li> <li>-broušení dlouhých hřídelů</li> <li>-broušení napojených ploch</li> <li>-nastavování správných řezných podmínek</li> <li>Broušení drážek na kulato</li> <li>-postup orovnění čela kotouče</li> <li>-veškerá potřebná měřidla</li> <li>-kontrola obrobku před broušením</li> <li>-upínání obrobku s důrazem na působení osových sil</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> <li>Kontrola obroušených rozměrů</li> <li>-vše s důrazem na OBP</li> <li>Procvičování a opakování témat</li> <li>-procvičení témat s důrazem na samostatnou práci</li> <li>-správný způsob upínání a nastavování řezných podmínek</li> <li>-kontrola práce před odevzdáním</li> <li>-dbát na kvalitu a časový limit</li> <li>Kontrolní práce</li> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</li> <li>-práce se hodnotí hodnotící tabulkou a zakládá se.</li> </ul>
--	--

Soustružení

Dotace učebního bloku: 116

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• Osvojení, ověření znalostí a dovedností z I. ročníku v BOZP a základů soustružení</li> <li>• zvládne soustružení vnějších válcových ploch s přesností <math>\pm 0,05</math> mm</li> <li>• zvládne používání narážek na loži a zhotovení několika odstupnění při dodržení vzájemné sousostnosti</li> </ul>	<p>Opakování učiva I. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady BOZP</li> <li>- ovládání strojů, upínání obrobků a nástrojů</li> <li>- soustružení čelních válcových ploch a navrtávání</li> <li>- soustružení vnějších válcových ploch a odstupnění</li> </ul> <p>Válcové plochy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upnutí obrobku a ustavení správného nože</li> <li>- ustavení narážky</li> <li>- postup práce a řezné podmínky pro hrubování a soustružení na čisto</li> <li>- použití měřidel a zásady správného měření</li> <li>- soustružení mezi hroty</li> </ul> <p>Vrtání, vyhrubování, vystružování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy vrtáků, jejich upínání a ostření</li> <li>- postup práce při vrtání a řezné podmínky, chlazení</li> <li>- druhy výhrubníků, upínání, řezné podmínky, chlazení</li> <li>- druhy výstružníků, upínání, chlazení, řezné podmínky</li> </ul> <p>Soustružení vnitřních válcových ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam soustružení vnitřních válcových ploch</li> <li>- volba nože a řezných podmínek</li> <li>- postup práce – hrubování, soustružení na čisto</li> <li>- měření vnitřních válcových ploch (měřidla)</li> </ul> <p>Zápichy, drážky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam upichování a zapichování</li> <li>- druhy a tvary nožů pro zápichy a drážky</li> <li>- druhy a tvary zápichů</li> <li>- upínání materiálu a řezné podmínky</li> <li>- chlazení, BP</li> <li>- postup práce</li> <li>- měření zápichů</li> </ul> <p>Řezání závitů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a použití závitů</li> <li>- druhy závitů a jejich rozlišení</li> <li>- nástroje pro řezání vnějšího a vnitřního</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvládne soustružení válcové plochy při upnutí mezi hroty</li> <li>• zvládne vrtání průchozích a neprůchozích otvorů</li> <li>• zvládne vyhrubování otvorů</li> <li>• zvládne zhotovit otvory vystružováním</li> <li>• naučí se zhotovit průchozí otvor soustružením nožem</li> <li>• naučí se zhotovit odstupnění v otvoru</li> <li>• naučí se měřit otvor mezním válečkovým kalibrem</li> <li>• zvládá zhotovení drážek a zápichů dle norem</li> <li>• naučí se dělení tyčového materiálu upichovacím nožem</li> <li>• zvládne zhotovení vnitřního a vnějšího závitu závitníky a závitovou kruhovou čelistí</li> <li>• naučí se měřit závity</li> <li>• Zvládne soustružení při složitém upínání obrobků, umí upínat na upínací desku.</li> <li>• Zvládá soustružení součásti upnuté na upínacím trnu a trny umí správně použít.</li> <li>• Naučí se soustružit při zvláštním druhu soustružení, za požití opěrky posuvné i pevné</li> <li>• prokáže vědomosti a dovednosti z probraných témat na souborné kontrolní práci</li> </ul>	<p>závitu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upínací pomůcky pro závitníky a závitovou kruhovou čelist</li> <li>- řezné podmínky a mazání</li> <li>- postup práce při řezání závitů</li> <li>- měření závitů, měřidla</li> </ul> <p>Soustružení při složitém upnutí obrobků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam soustružení při složitém upnutí obrobku</li> <li>- upínací deska – upínání, postup práce, řezné podmínky</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upnutí na trnu, druhy trnů, způsoby použití trnů, postup práce (pevné upínací trny, závitové trny, rozpínací trny)</li> <li>- výhody a nevýhody jednotlivých trnů</li> </ul> <p>Zvláštní druhy soustružení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy opěrek a způsoby jejich použití, postup práce, BP</li> <li>- význam a použití součástí s výstřednými plochami</li> <li>- postup při soustružení výstředné plochy</li> <li>- kontrola výstřednosti</li> </ul> <p>Kontrolní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- postup práce</li> <li>- řezné podmínky</li> <li>- zásady BOZP</li> <li>- měřidla, měření</li> </ul>
---	---

**Frézování**

**Dotace učebního bloku: 116**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických</li> </ul>	<p>Praktické prověření probraných témat z prvního ročníku.</p> <p>Frézování rovinných a pravouhlých ploch</p> <p>Frézování šikmých ploch.</p> <p>Frézování tvarových ploch.</p> <p>Frézování tvarových ploch.</p> <p>Nástroje a nářadí používané pro frézování tvarových ploch.</p>

<p>operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• zvládá učivo 1. ročníku</li> <li>• naučí se obrábět tvarové plochy dalšími způsoby</li> <li>• umí frézovat různé druhy drážek</li> <li>• provádí řezání materiálu kotoučovou pilou</li> <li>• zvládá základní práce s dělicím přístrojem</li> <li>• provádí práci při složitém upnutí obrobku</li> </ul>	<p>Upínání nástrojů, volba řezné rychlosti. Upínání materiálu. Ustavení nástroje, frézování tvarových ploch.</p> <p>Frézování drážek. Druhy drážek, nástroje pro potřebné pro frézování drážek. Postupy při frézování drážek. Drážky průchozí, drážky s výběhem, drážky průběžné. Drážky pro pera.</p> <p>Řezání materiálu kotoučovými pilami. Nástroje na řezání materiálu, upínání nástrojů. Upínání materiálu, volba řezné rychlosti. Postupy při řezání materiálu.</p> <p>Frézování pomocí dělicího přístroje. Druhy dělicích přístrojů, princip dělicího přístroje. Jednotlivé části dělicího přístroje, různé aplikace dělicího přístroje. Ustavení a seřízení dělicího přístroje. Přímé a nepřímé dělení, výpočet nastavení, výpočet nákrutu. Nastavení dělení, práce na dělicím přístroji.</p> <p>Frézování při složitém upnutí obrobku. Upínání pomocí upínek. Upnutí ve sklopném, otočném prizmatickém svěráku. Upínání pomocí přípravků.</p> <p>Frézování drážek na kuželu. Ukázka frézování drážek na kuželu.</p>
--	---

**Programování strojů CNC**

**Dotace učebního bloku: 116**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> </ul>	<p>Seznámení se stroji, propojení, spuštění, aktivace řídicích systémů Úvod do programování obráběcích strojů Seznámení se stroji na škole a jejich řídicími systémy. Spuštění strojů a jejich ukázka, spojená s aktivací systémů.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>• čte výkresy součástí, zjistí tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• je seznámen se stroji a systémy na naší škole</li> <li>• zvládá upínání a seřizování nástrojů na stroji CNC</li> <li>• zná příkazy a funkce používané u řídicích systémů</li> <li>• zvládá zápis programu a operace s programem</li> <li>• umí vytvořit programy pro součásti různé složitosti</li> </ul>	<p>Režimy provozu řídicích systémů. Ovládací prvky strojů a řídicích systémů. Ruční režim. Režim CNC</p> <p>Upínání a seřizování nástrojů, korekce. Nářadí na upínání nástrojů Načtení korekcí nástrojů Vkládání korekcí do programu</p> <p>Ruční řízení. Výměna nástrojů Ustavování nástrojů Seřizování upínacího zařízení</p> <p>Seznam funkcí. Funkce G Funkce M Chybová hlášení A Parametry I, J, K, L, S, D</p> <p>Volba počátku souřadného systému Volba postupu obrábění Nulový bod obroku Ustavení nástroje do souřadného systému</p> <p>Zápis programu, operace s programem. Čtení výkresu Volba postupu Tvorba programu, oživení programu Odladění programu</p> <p>Programování jednoduchých programů Tvorba programu na běžné součásti Tvorba programu na souměrné součásti Tvorba programu na rotační součásti</p> <p>Cykly používané na stroji EMCO Tvorba programu pro stroje EMCO</p> <p>Programování složitějších programů. Tvorba programu ve více hladinách Tvorba programu s otáčením nástrojů</p> <p>Procvičování programování</p>
---	--

3. ročník

12 týdně, P

Broušení

Dotace učebního bloku: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> <li>dodrží ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>Osvojí si a zopakují bezpečné ovládání brusky</li> <li>Zopakují si vše z broušení pro 2. R</li> <li>Naučí se vybrušovat jednoduché tvary na rotačních a rovinných plochách</li> <li>naučí se měřit tvarové plochy</li> </ul>	<p>OBP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-význam OBP</li> <li>-informace jak ke starým, tak k novým tématům pro OBP</li> <li>-při výkladu každého nového tématu bude vysvětleno i po stránce bezpečnosti práce</li> </ul> <p>Opakování a ověření osnov 2.R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-broušení vnějších válcových ploch podélným a zapichovacím způsobem</li> <li>-orovnávání brusných kotoučů</li> <li>-broušení rovinných ploch</li> <li>-správné měření mikrometrem</li> <li>-kontrola a seřizování mikrometru</li> <li>-dodržování správných tolerancí</li> </ul> <p>Broušení tvarových ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-vytváření rádiusové plochy na brusném kotouči- zaoblovačem</li> <li>-najíždění tvaru zapichovacím způsobem</li> <li>-vytváření tvaru brusičskou kolébkou na rovinné brusce</li> <li>-najíždění a vybroušení rádiusu</li> <li>-měření a kontrola tvaru</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> </ul> <p>Ostření rezných nástrojů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-znalost geometrie nástroje</li> <li>-broušení základních druhů fréz v ostřírně</li> <li>-ostření vrtáků na kov</li> <li>-ostření soustružnických nožů</li> <li>-hrubování , dokončování a lapování</li> <li>-broušení nožů RO i SK</li> <li>-vybrušování žlábků na soustružnickém noži</li> </ul> <p>Broušení kuželových ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-účel kuželových ploch</li> <li>-normalizované a nenormalizované kuž.</li> <li>-hledání v tabulkách</li> <li>-broušení kužel ploch MK</li> <li>-měření kuželu kalibrem</li> <li>-měření kuželu sinus. Pravitkem</li> <li>-dodržování výrobních tolerancí</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naučí se ostřit některé druhy nástrojů</li> <li>• Zvládne brousit kuželové plochy</li> <li>• osvojí si zásady měření kuželových ploch</li> <li>• naučí se brousit průchozí otvory</li> <li>• umí správně měřit broušený otvor</li> <li>• naučí se brousit průchozí otvory</li> <li>• umí správně měřit broušený otvor</li> <li>• ověření praktických a teoretických dovedností</li> <li>• Zopakují si broušení válcových ploch - prohloubí si pracovní dovednosti</li> <li>• umí používat různé příslušenství brusky</li> </ul>	<p>Zvláštní druhy broušení -účel broušení otvorů -příprava stroje -nastavení správných hodnot pro broušení -broušení v toleranci H7 -měření kalibry nebo mikrometrem na otvory -kontrola drsnosti povrchu -volba brusného kotouče a brousícího nástavce</p> <p>Broušení vnitřních ploch -účel broušení otvorů -příprava stroje -broušení v tol. H7 - kontrola drsnosti povrchu</p> <p>Broušení složitějších válcových ploch - broušení na trnu -broušení v kleštinách -broušení úkosů -upínání do univerzálního sklíčidla -nastavování správných řezných podmínek -kontrola přesnosti práce</p> <p>Kontrolní práce - na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti -na konci se zhodnotí dosažené výsledky</p>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Bezpečnost práce a požární ochrana – BOZP + PO Čtení technické dokumentace Konstrukce strojů Obráběcí nástroje Řezné podmínky Technologie třískového obrábění Početní operace ve škole a na dílně Technická kontrola Znalosti tříd a vlastností materiálů</p>		<p>Technická měření 4. ročník KONTROLA JAKOSTI POVRCHU Technická měření 4. ročník HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL Technická měření 4. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 4. ročník MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE Technická měření 4. ročník PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ Technická měření</p>

		4. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU
--	--	-------------------------------

Soustružení

Dotace učebního bloku: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> <li>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>zvládá upínání obrobků a nástrojů</li> <li>zvládá zhotovení jednoduchých součástí dle technické dokumentace</li> <li>zvládá zásady BOZP</li> <li>zvládá volbu a nastavení řezných podmínek</li> </ul>	<p>Opakování učiva II. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy nožů, jejich upínání</li> <li>- postupy práce při zhotovení vnějších a vnitřních válcových ploch</li> <li>- volba nástrojů a postup práce při zapichování a soustružení drážek</li> <li>- nástroje a postup práce při řezání vnějších a vnitřních závitů</li> </ul> <p>Kuželové plochy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a použití kuželových ploch</li> <li>- způsoby nastavení nožových saní</li> <li>- výpočet úhlu, nastavení, vyhledání v tabulkách</li> <li>- soustružení vnějších a vnitřních kuželových ploch – postup práce</li> <li>- soustružení vnitřních kuželů</li> <li>- měření kuželových ploch</li> </ul> <p>Řezání závitů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a použití ostrých závitů</li> <li>- závitové nože – jejich broušení, řezné úhly</li> <li>- upnutí a nastavení závitového nože, seřízení stroje pro požadovaný závit</li> <li>- postup při řezání závitu</li> <li>- měření závitů</li> <li>- vzájemné lícování závitů</li> </ul> <p>Dokončovací práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam dokončovacích prací</li> <li>- nácvik pilování ploch na soustruhu (nářadí – postup práce)</li> <li>- leštění povrchu obrobku při použití smirkového plátna a brusné pasty, postup práce použité pomůcky</li> <li>- účel rýhování a vroubkování</li> <li>- upínání obrobku při rýhování</li> <li>- postup práce a řezné podmínky</li> </ul> <p>Soustružení tvarových ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a použití tvarových ploch</li> <li>- způsoby zhotovení tvarové plochy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvládne zhotovení vnější a vnitřní kuželové plochy</li> <li>• Umí řezat vnější a vnitřní nejčastěji používané závity soustružnickým nožem</li> <li>• Osvojí si základy dokončovacích prací na soustruhu prováděných pilováním, leštěním, rýhováním a vroubkováním</li> <li>• zvládne zhotovení tvarové plochy tvarovými noži</li> <li>• zvládne dokončení vyhrubované plochy pilováním</li> <li>• zvládá zhotovení součástí dle technické dokumentace a dle vzorové součásti</li> <li>• prokáže vědomosti a dovednosti z probraných témat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nástroje a pomůcky pro zhotovení tvarové plochy</li> <li>- postup práce a řezné podmínky</li> <li>- měření tvarové plochy</li> </ul> <p>Souborná kontrolní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volba nářadí a měřidel</li> <li>- volba řezných podmínek</li> <li>- postup práce</li> <li>- zásady BOZP</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Bezpečnost práce a požární ochrana – BOZP + PO  Čtení technické dokumentace  Konstrukce strojů  Obráběcí nástroje  Řezné podmínky  Technologie třískového obrábění  Početní operace ve škole a na dílně  Technická kontrola  Znalosti tříd a vlastností materiálů</p>		<p>Technická měření  4. ročník  KONTROLA JAKOSTI POVRCHU  Technická měření  4. ročník  HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL  Technická měření  4. ročník  MĚŘENÍ ÚHLŮ  Technická měření  4. ročník  MĚŘICÍ PŘÍSTROJE  Technická měření  4. ročník  PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ  Technická měření  4. ročník  ÚVOD DO PŘEDMĚTU</p>

**Frézování**

**Dotace učebního bloku: 99**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> </ul>	<p>Praktické ověření znalostí z druhého ročníku. Frézování drážek průchozích, průběžných, pro pera</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• zvládá praktické dovednosti z 2. ročníku</li> <li>• umí frézovat drážky a kapsy</li> <li>• frézuje složitější aplikace pomocí dělicího přístroje</li> <li>• zná použití otočného stolu - ustavení, seřízení</li> <li>• je seznámen s prací na speciálních frézách</li> </ul>	<p>Řezání materiálu. Frézování pomocí dělicího přístroje – přímé a nepřímé dělení.</p> <p>Frézování drážek tvarových, kapes. Frézování drážek rybinových. Frézování drážek tvaru „T“ Frézování kapes. Frézování pomocí dělicího přístroje složitější aplikace. Diferenciální dělení Další možnosti frézování pomocí dělicího přístroje Speciální frézky. Práce na speciálních frézách. Frézování za použití otočného stolu.</p>	
<p><b>Průřezová témata</b></p>	<p><b>Přesahy do</b></p>	<p><b>Přesahy z</b></p>
<p>Bezpečnost práce a požární ochrana – BOZP + PO Čtení technické dokumentace Konstrukce strojů Obráběcí nástroje Řezné podmínky</p>		<p>Technická měření 4. ročník KONTROLA JAKOSTI POVRCHU Technická měření 4. ročník</p>

<p>Technologie třískového obrábění Početní operace ve škole a na dílně Technická kontrola Znalosti tříd a vlastností materiálů</p>		<p>HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL Technická měření 4. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 4. ročník MĚŘICÍ PŘÍSTROJE Technická měření 4. ročník PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ Technická měření 4. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU</p>
--	--	---

**Programování strojů CNC**

**Dotace učebního bloku: 99**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>• poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li> <li>• čte výkresy součástí, vyčte z nich tvar součástí, jejich délkové rozměry a úhly, jejich dovolené úchylky, úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• umí programovat stroje CNC</li> </ul>	<p>Opakování probraných témat – procvičování programování CNC programů dle zadání.</p> <p>Software pro podporu programování strojů CNC Seznámení s programem Kovoprog - jeho verze. Zadávání, geometrie, technologie, postprocesory, vstupy, výstupy programu.</p> <p>Programování systému Heidenhain a jeho verze. FANUC – Ncguide soustružení, frézování. Seznámení se systémy. Spouštění systémů, jednotlivé části systémů a jejich prostředí. Způsoby programování – Dialogový způsob, Din – ISO.</p> <p>Programování pomocí dialogového programování Základy, správa souborů – adresáře, cesty, funkce správy souborů Otevírání programu, zadávání programu. Zadávání BLM FORMU. Vložení nástroje do tabulky nástrojů, do programu z tabulky, TOOL DEF</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• je seznámen se software podporující programování strojů CNC na naší škole</li><li>• zná a umí ovládat prostředí a správu příslušných systému</li><li>• osvojí si postup programování v dialogu</li><li>• zvládá programování obrysů</li><li>• při programování používá cykly</li><li>• je schopen tvořit programy pro stroj CNC dle zadání</li></ul>	<p>Heidenhain programování s cykly. Použití soft kláves – výpis pomocí GOTO</p> <p>Dialogy cyklů editace parametrů. Volání cyklů, aplikace cyklů.</p> <p>Heidenhain programování obrysů Tvary dráhy pro najetí, odjetí APPR, DEP Dráhové pohyby přímka, skosení, kruhový oblouk, zaoblení rohů, kruh.</p> <p>Dráhové pohyby polární programování.</p> <p>FANUC – cykly - volání, editace parametrů, aplikace.</p> <p>Procvičování probraných témat.</p>
--	---



4. ročník

Programování strojů CNC

Dotace učebního bloku: 203

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• zvládá práci s bloky</li> <li>• je schopen používat SL cykly</li> <li>• zvládá volné programování FK</li> <li>• je schopen používat úpravy a změny pomocí Q-parametrů</li> <li>• je schopen tvořit programy pro stroje CNC dle zadání</li> </ul>	<p>Opakování probraných témat – procvičování programování CNC programů dle zadání.</p> <p>Heidenhain - práce s podprogramy – bloky. Definování bloků, práce s bloky. Volání bloků, aplikace bloků.</p> <p>Programování: Speciální funkce – SL cykly. SL-cykly jejich varianty a užití.</p> <p>Volné programování FK Použití volného programování FK Grafika volného programování FK Dráhové pohyby volného programování FK</p> <p>Programování: Q-parametry. Úpravy, změny, výpočty, podmínky.</p> <p>Převod, ukázka formátů z CAD na CAM.</p> <p>Procvičování probraných témat.</p>
--	--

Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Bezpečnost práce a požární ochrana – BOZP + PO Čtení technické dokumentace Konstrukce strojů Obráběcí nástroje Řezné podmínky Technologie třískového obrábění Početní operace ve škole a na dílně Technická kontrola Znalosti tříd a vlastností materiálů		Technická měření 4. ročník KONTROLA JAKOSTI POVRCHU Technická měření 4. ročník HLAVNÍ DRUHY MĚŘIDEL Technická měření 4. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 4. ročník MĚŘICÍ PŘÍSTROJE Technická měření 4. ročník PRAKTICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ Technická měření 4. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU