

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, VLAŠIM, KOMENSKÉHO 41

# ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

Název školního vzdělávacího programu

## UNIVERZÁLNÍ OBRÁBĚČ KOVŮ soustružení, frézování, broušení a CNC



Kód a název oboru vzdělání

**23-56-H/01 Obráběč kovů**

Stupeň poskytovaného vzdělání:

**střední vzdělání s výučním listem**

Délka a forma studia:

**tříleté denní studium**

## **1. Identifikační údaje**

### **Údaje o škole a zřizovateli:**

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

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

<b>Jméno:</b>	Ing. Bohumil Bareš - ředitel školy Mgr. Rostislav Baran zástupce ředitele, Ing. Dagmar Benačanová - koordinátor pro ŠVP
<b>Telefony</b>	317 768 214 317 768 224 317 768 311
<b>E-mailová adresa</b>	<a href="mailto:sps@sps-vlasim.cz">sps@sps-vlasim.cz</a>
<b>Adresa webu</b>	<a href="http://www.sps-vlasim.cz">www.sps-vlasim.cz</a>

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

<b>Název</b>	RVP 23-56-H/01 Obráběč kovů
<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem kvalifikační úroveň EQF 3
<b>Platnost</b>	1. 9. 2022
<b>Délka studia v letech</b>	3 roky
<b>Forma vzdělávání</b>	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 .....	5
3.1.	Identifikační údaje oboru .....	5
3.2.	Profil absolventa .....	5
	Popis uplatnění absolventa v praxi .....	5
	Klíčové kompetence .....	7
	Odborné kompetence .....	9
3.3	Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK) .....	11
3.4	Charakteristika školního vzdělávacího programu .....	11
	Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru .....	11
	Koncepce školy .....	12
	Realizace klíčových kompetencí ve výuce .....	15
	Realizace odborných kompetencí .....	15
	Začlenění průřezových témat ve výuce .....	15
	Další vzdělávací a mimoškolní aktivity .....	18
	Organizace výuky .....	19
	Přehled využití týdnů .....	19
	Způsob ukončování studia .....	20
3.5	Charakteristika školy .....	28
	Obecná charakteristika školy .....	28
	Vybavení školy .....	29
	Charakteristika pedagogického sboru .....	29
	Dlouhodobé projekty a mezinárodní spolupráce .....	30
	Spolupráce s rodiči a jinými subjekty .....	30
	Informační systém .....	30
3.6	Podmínky realizace ŠVP .....	31
	Materiální, personální a technické zabezpečení výuky .....	31
	Odborné učebny .....	31
	Školní dílny a laboratoře .....	31
	Klasické učebny .....	31
	ITC vybavení školy .....	31
	Personální podmínky .....	31
	Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech .....	32
3.7	Spolupráce se sociálními partnery .....	32

Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP .....	32
3.8 Začlenění průřezových témat .....	34
Občan v demokratické společnosti .....	34
Člověk a životní prostředí.....	34
Člověk a svět práce.....	35
Informační a komunikační technologie .....	37
4. Učební plán .....	38
Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP .....	38
Učební plán ročníkový.....	39
Přehled využití týdnů.....	39
4. Učební osnovy .....	40
4.1. Jazykové vzdělávání a komunikace + Estetické vzdělávání.....	40
Český jazyk a literatura .....	40
Anglický jazyk.....	46
4.2. Matematické vzdělávání .....	54
Matematika .....	54
4.3. Společenskovědní vzdělávání .....	60
Občanská nauka.....	60
4.4. Přírodovědné vzdělávání.....	67
Fyzika .....	67
Chemie.....	73
Základy ekologie .....	77
4.5. Vzdělávání pro zdraví.....	80
Tělesná výchova .....	80
4.6. Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích.....	91
Informatika .....	94
4.7. Ekonomické vzdělávání.....	98
Ekonomika.....	98
4.8. Odborné vzdělávání - Strojní obrábění .....	101
Odborný výcvik.....	101
Technologie .....	125
4.9. Odborné vzdělávání - Strojní součásti .....	138
Technická dokumentace .....	138
Strojírenská technologie .....	145
Strojnictví .....	149
Programování CNC strojů .....	154
Technická měření .....	157

## **3. Struktura ŠVP**

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

<b>název oboru</b>	Obráběč kovů
<b>kód</b>	23-56-H/01
<b>stupeň vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem
<b>délka studia</b>	3 roky
<b>forma studia</b>	denní forma vzdělávání
<b>platnost</b>	od 1. 9. 2022

### **3.2. Profil absolventa**

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

Absolventi se uplatní všude tam, kde je výrobní činnost firem spojená s obráběním materiálů, zejména kovových. Absolventi jsou kvalifikovaní pracovníci, kteří seřizují a obsluhují konvenční a číslicově řízené soustružnické obráběcí stroje, provádí práce nutné při strojním obrábění materiálů soustružením, vrtáním, vyvrtáváním, vyhrubováním, vystružováním, řezáním závitů, frézováním, hoblováním, protahováním nebo protlačováním součástí, broušením kovových součástí, dílů strojů a nástrojů, seřizováním a obsluhou číslicově řízených obráběcích strojů (CNC strojů). Absolventi příslušného vzdělávacího programu se uplatní zejména v dělnických profesích v odvětví strojírenství i v příbuzných technických oborech, při zajišťování výrobního procesu, v provozu, v údržbě provozu strojů a zařízení.

Po úspěšném ukončení studia absolventi mohou pokračovat ve vzdělávání nástavbovým studiem v oborech strojírenského zaměření nebo orientovaných na podnikání, ve kterých složí maturitní zkoušku.

Příklady uplatnění:

- Obsluha CNC strojů
- Obsluha obráběcích strojů
- Soustružníci, frézaři, vrtaři a brusiči kovů
- Získané znalosti a dovednosti mohou uplatnit při opravách, údržbě a seřizování všech typů obráběcích strojů, 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
- aplikuje hlavní strojírenské technologie používané ve výrobě
- používá metody kontroly a řízení jakosti a spolehlivosti výrobků
- pracuje s měřidly při technických měřeních a kontrole jakosti výrobků

**Konstrukční příprava výroby s podporou výpočetní techniky**

- uplatňování zásad technického kreslení

**Technologická příprava výroby s podporou výpočetní techniky**

- stanovování číselných parametrů pro operaci na stroji pro zhotovení součásti nebo data do programu číselně řízeného stroje pro operace pro zhotovení součástí

**Řízení výroby**

- vedení kolektivu spolupracovníků – rozdělení a kontrola úkolů, vedení porady, zápisy z jednání

**Řízení jakosti a spolehlivosti výrobků**

- zajištění ekologie výběru, provozu a likvidace nástrojů, strojů a zařízení, provozních médií
- 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**

- rozvoj technologických metod a výrobního zařízení

**Technická normalizace a technické a právní informace**

- používání technických norem ČSN, EN, ISO, IEC
- podávání návrhů na zlepšení, snížení pracnosti a materiálových nákladů
- využívání různých informačních zdrojů jako je internet, časopisy, knihy, sbírky zákonů, vyhlášek a nařízení vlády a směrnic EU

## **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 týkající 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 (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;

- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

**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, katalozích aj. informačních zdrojích;
- aplikovali a využívali získané informace ve výrobních procesech, při seřizování výrobních strojů, zařízení a linek, volbě technologických podmínek apod.;
- 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;
- kontrolovali dosažení žádoucích výsledků seřízení výrobních strojů, zařízení a linek;

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

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK - ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále jen ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále jen PK) a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu, zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání.

ÚPK vztahující se k danému oboru vzdělání: Obráběč kovů 23-56-H/01 EQF 3

ÚPK a její skladbu z profesních kvalifikací (dále PK) lze nalézt na:  
[https://www.narodnikvalifikace.cz/kvalifikace-118-Obrabec\\_kovu](https://www.narodnikvalifikace.cz/kvalifikace-118-Obrabec_kovu).

### **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. montážní a servisní technici, 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 populární 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 diskuze, 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 tříbení jazykového a estetického cítění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě napomáhá i k jejich lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládají.

### **Společenskovední 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 útvech), 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, učit 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 prostupovat 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 praxí, 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 žakovských 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 sebe prezentace;
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

**Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:**

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

**Obsah 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**

- 3 roky v denní formě vzdělávání

**Dosažený stupeň vzdělání**

- střední vzdělání s výučním listem
- kvalifikační úroveň EQF 3

**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 3. ročníku na 38 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>1. ročník</b>	<b>2. ročník</b>	<b>3. ročník</b>	<b>Celkem</b>
<b>Výuka dle rozpisu učiva</b>	33	33	33	<b>99</b>
<b>Lyžařský a sportovní výcvik</b>	1	1	1	<b>3</b>
<b>Závěrečná zkouška</b>	-	-	2	<b>2</b>
<b>Odborné akce - exkurze</b>	3	3	1	<b>7</b>
<b>Časová rezerva</b>	3	3	1	<b>7</b>
	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>118</b>

Odborná část oboru obráběč kovů 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.

Osvojení si praktických dovedností žákem je realizováno v předmětech odborný výcvik, programování CNC a strojírenská technologie. Učivo je v těchto předmětech rozděleno do oddělených tematických celků.

V průběhu studia je dále realizována odborná praxe v minimálním rozsahu 1259 hodin.

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 závěrečnou zkouškou, jejíž konání se řídí 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 absolutoriem a její novely č. 36/2014 Sb. a č. 118/2017 Sb.

Závěrečná zkouška pro získání výučního listu 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.

### **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 vyučovacího předmětu 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

---

<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.

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 priznanými podpůrnými opatřeními **prvního stupně** je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s priznanými 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:

#### **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 přiznaného stupně podpory a na doporučení školského poradenského zařízení využíváme zejména podpurná 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 podpurných opatření je poskytován žákům s nedostatečnou znalostí vyučovacího jazyka na základě doporučení ŠPZ. Třetí stupeň podpurných 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 podpurných 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 zpracování 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 sestavování 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 opatřeních

### **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 rizikovitosti 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 bájně 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 ročnících ve 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 lehkooatletická 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, Velíšská 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 pracích 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 činnostmi 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 Bláníkem, 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 - **Jsme 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

Občanská nauka, Technická dokumentace, Odborný výcvik, Technologie, Anglický jazyk

Integrace do výuky

Anglický jazyk	1. ročník	Člověk a jeho komunikace s okolím
Anglický jazyk	1. ročník	Člověk- každodenní život
Anglický jazyk	2. ročník	Člověk ve společnosti 21
Anglický jazyk	2. ročník	Člověk ve společnosti 22
Anglický jazyk	2. ročník	Česká republika
Anglický jazyk	3. ročník	Člověk a jeho život
Anglický jazyk	3. ročník	Člověk a jeho práce
Anglický jazyk	3. ročník	Poznatky o anglických mluvících zemích -2
Občanská nauka	1. ročník	Člověk jako občan
Občanská nauka	2. ročník	Člověk a právo
Občanská nauka	3. ročník	Česká republika, Evropa a svět
Technická dokumentace	1. ročník	Technická normalizace
Odborný výcvik	1. ročník	Ruční zpracování
Odborný výcvik	1. ročník	Frézování
Technologie	1. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

#### Člověk a životní prostředí

pokrytí předmětem

Chemie, Základy ekologie, Technická měření, Technická dokumentace, Strojírenská technologie, Odborný výcvik, Anglický jazyk

Integrace ve výuce

Anglický jazyk	2. ročník	Česká republika
Anglický jazyk	3. ročník	Poznatky o anglicky mluvících zemích -2
Základy ekologie	1. ročník	Člověk a životní prostředí
Chemie	1. ročník	Obecná chemie
Chemie	1. ročník	Anorganická chemie
Chemie	1. ročník	Organická chemie
Chemie	1. ročník	Biochemie
Chemie	1. ročník	Laboratorní cvičení
Technická dokumentace	1. ročník	Technická normalizace

Technická dokumentace	1. ročník	Technické zobrazování
Technická dokumentace	1. ročník	Kótování ve strojírenství
Technická dokumentace	2. ročník	Předepisování přesnosti
Technická dokumentace	2. ročník	Předepisování jakosti povrchu
Technická dokumentace	2. ročník	Výkresy součástí a sestavení
Odborný výcvik	1. ročník	Ruční zpracování
Odborný výcvik	1. ročník	Frézování
Strojírenská technologie	2. ročník	Výroba polotovarů
Technologie	1. ročník	Teorie třískového obrábění
Technologie	1. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Technologie	2. ročník	Teorie třískového obrábění
Technologie	2. ročník	Základy soustružení
Technologie	2. ročník	Základy frézování
Technologie	2. ročník	Základy broušení
Technologie	2. ročník	Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů
Technologie	2. ročník	Základy hoblování a obrážení
Technologie	2. ročník	Základy protahování a protlačování
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při soustružení
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při frézování
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při broušení
Technologie	3. ročník	Dokončovací operace obrábění
Technologie	3. ročník	Nekonvenční technologie obrábění
Technologie	3. ročník	Výrobní postupy
Technologie	3. ročník	CNC stroje
Technická měření	2. ročník	Úvod do předmětu

### **Člověk a svět práce**

pokrytí předmětem

Technická měření, Technická dokumentace, Technologie, Ekonomika, Občanská nauka, Informační technologie, Odborný výcvik, Anglický jazyk

Integrace ve výuce

Anglický jazyk	3. ročník	Člověk a jeho práce
Anglický jazyk	3. ročník	Odborné téma
Občanská nauka	1. ročník	Člověk jako občan

Občanská nauka	2. ročník	Člověk a právo
Občanská nauka	3. ročník	Česká republika, Evropa a svět
Informační technologie	1. ročník	Kancelářský balík programů
Informační technologie	2. ročník	Prohloubení informací o kancelářském balíku
Ekonomika	3. ročník	Zaměstnanci
Technická dokumentace	1. ročník	Technická normalizace
Technická dokumentace	1. ročník	Technické zobrazování
Technická dokumentace	1. ročník	Kótování ve strojírenství
Technická dokumentace	2. ročník	Předepisování přesnosti
Technická dokumentace	2. ročník	Předepisování jakosti povrchu
Technická dokumentace	2. ročník	Výkresy součástí a sestavení
Odborný výcvik	1. ročník	Ruční zpracování
Odborný výcvik	1. ročník	Frézování
Technologie	1. ročník	Základy ručního zpracování
Technologie	1. ročník	Lícování
Technologie	1. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Technologie	1. ročník	Teorie třískového obrábění
Technologie	2. ročník	Teorie třískového obrábění
Technologie	2. ročník	Základy soustružení
Technologie	2. ročník	Základy frézování
Technologie	2. ročník	Základy broušení
Technologie	2. ročník	Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů
Technologie	2. ročník	Základy hoblování a obrážení
Technologie	2. ročník	Základy protahování a protlačování
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při soustružení
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při frézování
Technologie	3. ročník	Pracovní postupy při broušení
Technologie	3. ročník	Dokončovací operace obrábění
Technologie	3. ročník	Nekonvenční technologie obrábění
Technologie	3. ročník	Výrobní postupy
Technologie	3. ročník	CNC stroje
Technická měření	2. ročník	Úvod do předmětu
Technická měření	2. ročník	Teorie chyb, základní výpočty

Technická měření	2. ročník	Měření délkových rozměrů
Technická měření	2. ročník	Měření jakosti povrchu, geometrického tvaru a polohy
Technická měření	2. ročník	Měření úhlů
Technická měření	2. ročník	Speciální měřicí zařízení
Technická měření	2. ročník	Měření dalších veličin ve strojírenství

### **Informační a komunikační technologie**

pokrytí předmětem

Technická dokumentace, Technická měření, Ekonomika, Technologie, Odborný výcvik, Anglický jazyk

Integrace ve výuce

Anglický jazyk	1. ročník	Poznatky o anglicky mluvících zemích- 1
Anglický jazyk	2. ročník	Gramatika 21
Anglický jazyk	2. ročník	Gramatika 22
Anglický jazyk	3. ročník	Člověk a jeho práce
Anglický jazyk	3. ročník	Poznatky o anglicky mluvících zemích -2
Anglický jazyk	3. ročník	Gramatika 31
Anglický jazyk	3. ročník	Gramatika 32
Ekonomika	3. ročník	Zaměstnanci
Technická dokumentace	1. ročník	Technická normalizace
Odborný výcvik	1. ročník	Ruční zpracování
Odborný výcvik	1. ročník	Frézování
Technologie	2. ročník	Teorie třískového obrábění
Technologie	3. ročník	Výrobní postupy
Technologie	3. ročník	CNC stroje
Technická měření	2. ročník	Teorie chyb, základní výpočty
Technická měření	2. ročník	Měření délkových rozměrů
Technická měření	2. ročník	Měření jakosti povrchu, geometrického tvaru a polohy
Technická měření	2. ročník	Měření úhlů
Technická měření	2. ročník	Speciální měřicí zařízení
Technická měření	2. ročník	Měření dalších veličin ve strojírenství

## 4. Učební plán

### Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

	RVP			ŠVP	
	32	1024		35	1155
Jazykové vzdělávání a komunikace a estetické vzdělávání	11	352		11	363
Cizí jazyk	6	192	Cizí jazyk	6	198
Vzdělávání a komunikace v českém jazyce a estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	165
Společenskovědní vzdělávání	3	96		3	99
Společenskovědní vzdělávání			Občanská nauka	3	99
Přírodovědné vzdělávání	4	128		4	132
Fyzikální vzdělávání			Fyzika	2	66
Biologické a ekologické vzdělávání			Základy ekologie	1	33
Chemické vzdělávání			Chemie	1	33
Matematické vzdělávání	5	160		5	165
Matematické vzdělávání			Matematika	5	165
Vzdělávání pro zdraví	3	96		6	198
Vzdělávání pro zdraví			Tělesná výchova	6	198
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128		4	132
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích			Informační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	2	64		2	66
Ekonomické vzdělávání			Ekonomika	2	66
Odborné vzdělávání	64	2048		65	2145
Strojní obrábění – ŠVP Obráběč kovů	40	1280	Odborný výcvik	45	1485
Strojní obrábění – ŠVP Obráběč kovů	40	1280	Technologie	7	231
Strojní součásti	8	256	Strojírenská technologie	4	132
Strojní součásti	8	256	Technická dokumentace	4	132
Strojní součásti	8	256	Strojnictví	3	99
Strojní součásti	8	256	Programování CNC strojů	1	33
Strojní součásti	8	256	Technická měření	1	33
<b>Celkem</b>	<b>96</b>	<b>3072</b>		<b>100</b>	<b>3300</b>

**Učební plán ročníkový**

Povinné předměty	1. ročník	2. ročník	3. ročník	Celkem
Český jazyk a literatura	1	2	2	<b>5</b>
Cizí jazyk	2	2	2	<b>6</b>
Matematika	1	2	2	<b>5</b>
Občanská nauka	1	1	1	<b>3</b>
Fyzika	1	1	-	<b>2</b>
Chemie	1	-	-	<b>1</b>
Základy ekologie	1	-	-	<b>1</b>
Tělesná výchova	2	2	2	<b>6</b>
Informační technologie	2	2	-	<b>4</b>
Ekonomika	-	-	2	<b>2</b>
	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>35</b>
<b>Odborné předměty</b>				
Odborný výcvik	12	12	21	<b>45</b>
Technologie	2	2	3	<b>7</b>
Technická dokumentace	2	2	0	<b>4</b>
Strojírenská technologie	2	2	-	<b>4</b>
Strojnictví	2	1	-	<b>3</b>
Programování CNC strojů	-	1	-	<b>1</b>
Technická měření	-	1	-	<b>1</b>
	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>65</b>
Celkem	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Přehled využití týdnů**

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	Celkem
<b>Výuka dle rozpisu učiva</b>	33	33	33	<b>99</b>
<b>Lyžařský a sportovní výcvik</b>	1	1	1	<b>3</b>
<b>Závěrečná zkouška</b>	-	-	2	<b>2</b>
<b>Odborné akce - exkurze</b>	3	3	1	<b>7</b>
<b>Časová rezerva</b>	3	3	1	<b>7</b>
	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>118</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.

Součástí předmětu český jazyk a literatura je i estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání významně přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Má nad předmětový charakter; při tvorbě školních vzdělávacích programů je proto třeba dbát na to, aby prolínalo co největším počtem vyučovacích předmětů.

##### **Pojetí vyučovacích předmětů**

##### **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.



Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

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.

Prínos 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**

**1. ročník**

**1 týdně, P**

**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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>řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>národní jazyk a jeho útvary</li> <li>jazyková kultura</li> <li>postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky</li> <li>hlavní principy českého pravopisu</li> <li>gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce</li> </ul>

**Komunikační a slohová výchova**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně se prezentuje a obhájí své stanoviska</li> <li>umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>přednese krátký projev</li> <li>rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>vytvoří základní útvary administrativního stylu</li> <li>vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slohotvorní činitele objektivní a subjektivní</li> <li>projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky</li> <li>druhy řečnických projevů</li> <li>grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů</li> </ul>

**Práce s textem a získávání informací**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů</li> <li>• samostatně zpracovává informace</li> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- infromatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet</li> <li>- druhy a žánry textu</li> <li>- práce s různými příručkami pro školu a veřejnost</li> </ul>

**Umění a literatura**

**Dotace učebního bloku: 7**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umění jako specifická výpověď o skutečnosti</li> </ul>

**Práce s literárním textem**

**Dotace učebního bloku: 9**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>• rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základy teorie literatury</li> <li>- literární druhy a žánry ve vybraných dílech národní a světové literatury</li> </ul>

**Kultura**

**Dotace učebního bloku: 1**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kultura národní na našem území</li> <li>- funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv na životní styl</li> </ul>

**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>• používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>• nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>• odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka</li> <li>- slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie</li> </ul>

**Komunikační a slohová výchova** **Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (dopisy osobní, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední), popř. odborné dokumenty</li> <li>vyprávění, popis osoby, věci, výklad nebo návod k činnosti</li> </ul>

**Práce s textem získávání informací** **Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky</li> <li>pořizuje z odborného textu výpisky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>získávání a zpracování informací z textu (též odborného a administrativního), jejich třídění a hodnocení</li> <li>zpětná reprodukce textu</li> </ul>

**Umění a literatura** **Dotace učebního bloku: 16**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě</li> </ul>

**Práce s literárním textem** **Dotace učebního bloku: 15**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>postihne sémantický význam textu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>četba a interpretace literárního textu</li> </ul>

**Kultura** **Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná typické znaky kultur na našem území</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lidové umění a užitá tvorba</li> <li>estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě</li> <li>ochrana a využití kulturních hodnot</li> </ul>

**3. ročník**

**2 týdně, P**

**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností  
bloku: 11**

**Dotace učebního**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se ve výstavbě textu</li> </ul>	- větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu

**Komunikační a slohová výchova**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>• umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> </ul>	- komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené

**Práce s textem a získávání informací**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu</li> <li>• má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů</li> <li>• má přehled o knihovnách a jejich službách</li> </ul>	- techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní) orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu - druhy a žánry textu

**Umění a literatura**

**Dotace učebního bloku: 24**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele v české a světové literatuře</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> </ul>	- hlavní literární směry a jejich představitelé v kontextu doby

**Práce s literárním textem**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• text interpretuje a debatuje o něm</li> </ul>	- metody interpretace textu - tvořivé činnosti

**Kultura**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> </ul>	- společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání

## **Anglický jazyk**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obecné cíle**

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen plynule 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 pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního 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. Poznatky 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 (dvě hodiny týdně po tři léta) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky

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/

## **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 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 projevovat 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, multikulturální 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

<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, 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>Čtení:</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>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase</li> </ul> <p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí ve formulářích vyplnit základní údaje o sobě</li> <li>– umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium)</li> </ul>	<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní: poslech s porozuměním čtení jednoduchých textů</li> <li>- produktivní: jednoduchý překlad reprodukce jednoduchého textu</li> <li>- interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail</li> </ul> <p>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upevňování správné výslovnosti</li> <li>- rozvíjení slovní zásoby</li> <li>- jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení</li> </ul> <p>Tematické okruhy</p> <p>Země, národnosti</p> <p>Představování a pozdravy</p> <p>Rodina, příbuzenské vztahy</p> <p>Život ve městě a na venkově</p> <p>Škola a práce, povolání</p> <p>Denní program a životní styl</p>	<p>40</p>

<p><b>Gramatika:</b></p> <p>Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány Rozumí základním gramatickým časům a umí je aplikovat</p>	<p>Abeceda, spelling Přítomný čas – prostý Zájmena osobní a přivlastňovací Slovosled Množné číslo podstatných jmen Vazba there is/are Předložky Přivlastňovací pád Rozkazovací způsob Some, any, quantifiers</p>	<p>26</p>
--	--	-----------

2. ročník

<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>–</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>– ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech</li> </ul>	<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- receptivní:</li> </ul> <p>poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů</p> <p>čtení jednoduchých textů</p> <p>práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- produktivní:</li> </ul> <p>překlad reprodukce textu</p> <p>jednoduché písemné zpracování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interaktivní:</li> </ul> <p>konverzace, odpověď na dopis</p> <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>Tematické okruhy</p> <p>Volnočasové aktivity</p> <p style="padding-left: 40px;">/sport, kultura</p> <p>Stravování, restaurace</p> <p>Nakupování</p> <p>Denní program, dny v týdnu</p> <p>Popis cesty</p>	<p>40</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> </ul>	<p>Členy Sloveso can Minulý čas prostý, nepravidelná slovesa Stupňování příd. jmen a příslovčí Frekvenční příslovce - Tázací zájmena</p>	<p>26</p>
--	--	-----------

### 3. ročník

<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 <u>přiměřeným</u> 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 <u>přiměřené</u> texty</li> <li>– orientuje se v textu</li> <li>– umí nalézt hlavní důležité informace</li> </ul> <p>Konverzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí si poradit s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka</li> <li>– umí se vyjadřovat v běžných, předvídatelných situacích</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,</li> </ul>	<p>40</p>

<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> </ul>	<p>tvarosloví)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafická podoba jazyka a pravopis</li> <li>- jazykové funkce: vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje atd.</li> </ul> <p>Tematické okruhy</p> <p>Fungování v každodenních situacích /telefonování, pošta, výměna peněz/</p> <p>Společenské obraty</p> <p>Bydlení</p> <p>Oblečení</p> <p>Cestování /nádraží, letiště, hotel/</p> <p>Fauna a Flora</p> <p>Průběh roku /počasí, měsíce/</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> </ul>	<p>Přítomný čas průběhový</p> <p>Tázací dovětky</p> <p>Podmiňovací způsob</p> <p>Budoucí časy</p> <p>Způsobová slovesa</p> <p>Frázová slovesa</p> <p>Minulý čas průběhový</p> <p>Podmínkové a časové věty</p>	<p>26</p>

## **4.2. Matematické vzdělávání**

### **Matematika**

#### **Charakteristika předmětu**

Matematické vzdělávání v odborném školství je důležitou součástí kurikula, neboť v řadě oborů vzdělávání plní kromě funkce všeobecně vzdělávací i 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 a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání, které mají vyšší nároky na matematické vzdělávání s ohledem na odborné vzdělávání, rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru (kvadratická funkce a kvadratická rovnice, goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti, grafy a jejich užití při řešení praktických úloh, statistika).

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou;
- efektivně numericky počítat, používat a převádět jednotky (délky, hmotnosti, času, objemu, povrchu, rovinného úhlu, rychlosti, měny pod.);
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, kriticky vyhodnotit informace kvantitativního charakteru získané z různých zdrojů – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat.

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

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

#### **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.

#### **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.

1. ročník

1 týdně, P

Operace s reálnými čísly

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlišuje číselné obory N,Z,Q,R</li> <li>• provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly</li> <li>• používá různé zápisy reálného čísla</li> <li>• provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly</li> <li>• zaokrouhlí desetinné číslo</li> <li>• určí řád čísla</li> <li>• zaokrouhlí desetinné číslo</li> <li>• znázorní reálné číslo na číselné ose</li> <li>• zapíše a znázorní interval</li> <li>• provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly a číselnými množinami (sjednocení a průnik)</li> <li>• určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulatoru</li> <li>• používá trojčlenku a řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li> <li>• provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem</li> <li>• orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů</li> <li>• provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- přirozená a celá čísla</li> <li>- racionální čísla</li> <li>- reálná čísla</li> <li>- číselné množiny</li> <li>- intervaly jako číselné množiny</li> <li>- operace s číselnými množinami</li> <li>- označení množin N, Z, Q, R</li> <li>- různé zápisy reálného čísla</li> <li>- procentový počet</li> <li>- mocniny a odmocniny</li> <li>- základy finanční matematiky</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>

**Číselné a algebraické výrazy**

**Dotace učebního bloku: 17**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí operace s číselnými výrazy</li> <li>• určí definiční obor lomeného výrazu</li> <li>• provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a výrazy</li> <li>• rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin</li> <li>• určí hodnotu výrazu</li> <li>• modeluje reálné situace užitím výrazů</li> <li>• na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů</li> <li>• interpretuje výrazy z oblasti oboru vzdělávání</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- číselné výrazy</li> <li>- mnohočleny</li> <li>- lomené výrazy</li> <li>- algebraické výrazy</li> <li>- hodnota výrazu</li> <li>- definiční obor lomeného výrazu</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>

**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Řešení rovnic a nerovnic**

**Dotace učebního bloku: 33**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině R</li> <li>• řeší v R soustavy lineárních rovnic</li> <li>• řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy</li> <li>• řeší kvadratické rovnice v R</li> <li>• vyjádří neznámou ze vzorce</li> <li>• užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</li> <li>- soustavy lineárních rovnic a nerovnic</li> <li>- Rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>- kvadratické rovnice</li> <li>- vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>- slovní úlohy</li> </ul>



Planimetrie, goniometrie a trigonometrie

Dotace učebního bloku: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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 dvou rovnoběžek, úsečka a její délka</li> <li>• rozliší shodné a podobné trojúhelníky a své tvrzení zdůvodní užitím vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</li> <li>• užívá pojmy úhel a jeho velikost</li> <li>• vyjádří poměr stran v pravouhlém trojúhelníku jako funkci <math>\sin\alpha</math>, <math>\cos\alpha</math>, <math>\operatorname{tg}\alpha</math>, pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math> pomocí kalkulátoru</li> <li>• řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy</li> <li>• graficky rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>• určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a z daných prvků určí jejich obsah a obvod</li> <li>• určí obsah a obvod kruhu</li> <li>• určí vzájemnou polohu přímky a kružnice</li> <li>• určí obsah a obvod složených obrazců</li> <li>• užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní planimetrické pojmy</li> <li>- polohové vztahy metrických útvarů</li> <li>- metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>- trojúhelníky</li> <li>- shodnost a podobnost</li> <li>- goniometrické funkce <math>\sin\alpha</math>, <math>\cos\alpha</math>, <math>\operatorname{tg}\alpha</math>, pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math></li> <li>- trigonometrie pravouhlého trojúhelníku</li> <li>- slovní úlohy</li> <li>- kružnice a její části</li> <li>- kruh a jeho části</li> <li>- rovinné obrazce, konvexní a nekonvexní útvary</li> <li>- mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky</li> <li>- složené obrazce</li> <li>- shodná zobrazení v rovině (souměrnost, posunutí, otočení), jejich vlastnosti a jejich uplatnění</li> <li>- podobnost v rovině, vlastnosti a uplatnění</li> </ul>

**3. ročník**

**2 týdně, P**

**Funkce**

**Dotace učebního bloku: 20**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podle funkčního předpisu sestrojí graf funkce</li> <li>• určí, kdy funkce roste nebo klesá, je konstantní, rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot</li> <li>• určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic</li> <li>• v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak</li> <li>• řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí</li> <li>• při řešení úloh účelně užívá digitální technologie a zdroje informací</li> <li>• aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, úpravách výrazů a rovnic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy: pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf</li> <li>- druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce</li> </ul>

**Stereometrie**

**Dotace učebního bloku: 26**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin, dvou rovin v prostoru</li> <li>• určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin v prostoru</li> <li>• určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru</li> <li>• rozlišuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule</li> <li>• využívá trigonometrii při výpočtu povrchu a objemu těles</li> <li>• aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách</li> <li>• užívá jednotky délky, obsahu a objemu</li> <li>• provádí převody jednotek</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li> <li>- tělesa</li> </ul>

**Pravděpodobnost v praktických úlohách, práce s daty**

**Dotace učebního bloku: 20**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užije s porozuměním pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu</li> <li>• užije s porozuměním pojmy: náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>• určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých příkladech</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> <li>• užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost znaku, relativní četnost a aritmetický průměr</li> <li>• porovnává soubory dat</li> <li>• interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách</li> <li>• určí aritmetický průměr</li> <li>• určí četnost a relativní četnost znaku</li> <li>• čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu</li> <li>- náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>- výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</li> <li>- statistický soubor a jeho charakteristika</li> <li>- četnost a relativní četnost znaku</li> <li>- aritmetický průměr</li> <li>- statistická data v grafech a tabulkách</li> </ul>

### **4.3. Společenskovědní vzdělávání**

#### **Občanská nauka**

##### *Charakteristika předmětu*

##### **Charakteristika předmětu**

Obecným cílem této vzdělávací oblasti v odborném školství je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Výchova k demokratickému občanství směřuje především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany svého demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k/ke vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Žáci se učí porozumět společnosti a světu, kde žijí, uvědomovat si vlastní identitu a nenechat se manipulovat

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat svých vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a s různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického a občanského rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů osobního, právního a sociálního charakteru;
- získávat a hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (obrazy, fotografie, mapy...) a kombinovaných (filmy).

Vzdělávání v občanském základu usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a žít čestně;
- projevovat občanskou aktivitu, vážit si demokracie a svobody, 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;
- přemýšlet o skutečnosti kolem sebe, 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, netolerantního jednání a nesnášenlivosti;
- zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, odpovědně řešit své finanční záležitosti, neničit majetek, ale pečovat o něj, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i pro širší komunitu.

Důraz se klade nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu na praktický odpovědný a aktivní život. Tento kurikulární rámec by měly vést k lepšímu porozumění mnohotvárnosti dnešního světa, porozumění nárokům, které na lidi život v současné době klade, a k získání potřebných klíčových kompetencí pro řešení občanských i soukromých aktivit jednotlivce. Významnou úlohu má rozvíjení finanční a mediální gramotnosti žáků jako důležitých dovedností, kterými by měl být vybaven člověk dnešní doby. 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.

1. ročník

1 týdně, P

Člověk v lidském společenství

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede jednat s lidmi</li> <li>• uvědomuje si význam celoživotního vzdělávání</li> <li>• dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích; uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot</li> <li>• popíše nebezpečné formy závislosti a dokáže vysvětlit jejich nebezpečí</li> <li>• vysvětlí specifika důležitých sociálních útvarů a objasní na konkrétních příkladech</li> <li>• objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a žáky, co se rozumí šikanou a vandalismem a jaké mají tyto jevy důsledky</li> <li>• popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska národnosti, náboženství a sociálního postavení; vysvětlí, proč sám sebe přiřazuje k určitému etniku (národu,...)</li> <li>• uvede, jaká práva a povinnosti pro něho vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti</li> <li>• dovede sestavit fiktivní odpovědný rozpočet životních nákladů</li> <li>• na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin</li> <li>• vysvětlí na příkladech osudů lidí (např. civilistů, zajatců, Židů, Romů, příslušníků odboje,...), jak si nacisté počínali na okupovaných územích</li> <li>• uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- člověk v lidském společenství, význam vzdělání, učení a volný čas</li> <li>- tělesná a duševní stránka osobnosti, etapy lidského života</li> <li>- pravidla slušného chování, mezilidské vztahy</li> <li>- odpovědnost, slušnost, optimismus a dobrý vztah k lidem jako základ demokratického soužití v rodině i v širší komunitě</li> <li>- životní styl, sociálně patologické jevy, nejčastější formy závislosti</li> <li>- důležité sociální útvary</li> <li>- postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti</li> <li>- lidská společnost a společenské skupiny, současná česká společnost, její vrstvy</li> <li>- sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti</li> <li>- hospodaření jednotlivce a rodiny; řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů</li> <li>- rasy, národy, národnosti; většina a menšiny ve společnosti - klady vzájemného obohacování a problémy multikulturního soužití; genocida v době 2. světové války, jmenovitě Slovanů, Židů, Romů a politických odpůrců; migrace v současném světě, migranti, azylanti</li> <li>- víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí a sekty, náboženský fundamentalismus</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• je schopen rozeznat zcela zřejmé konkrétní příklady ovlivňování veřejnosti (např. v médiích, v reklamě, jednotlivými politiky,...)</li> <li>• na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen)</li> <li>• popíše specifika některých náboženství, k nimž se hlásí obyvatelé ČR a Evropy</li> <li>• vysvětlí, čím mohou být nebezpečné některé náboženské sekty nebo a náboženská nesnášenlivost</li> <li>• objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví</li> <li>• diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu</li> </ul>		
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		Anglický jazyk 1. ročník Člověk a jeho komunikace s okolím Německý jazyk 1. ročník Člověk a společnost Německý jazyk 1. ročník Člověk

**Člověk jako občan**

**Dotace učebního bloku: 17**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí, popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena</li> <li>• uvede příklady jednání, které demokracii ohrožuje (sobectví, korupce, kriminalita, násilí, neodpovědnost, ...)</li> </ul>	- lidská práva, jejich obhajování a možné zneužití, veřejný ochránce práv, práva dětí - stát a jeho funkce, ústava a politický systém ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické strany, volby,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, proč je třeba zobrazení světa, událostí a lidí v médiích (mediální obsahy) přijímat kriticky</li> <li>• uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má ke svému státu a jeho ostatním lidem občan povinnosti</li> <li>• uvede nejvýznamnější české politické strany, vysvětlí, proč se uskutečňují svobodné volby a proč se jich mají lidé zúčastnit; popíše, podle čeho se může občan orientovat, když zvažuje nabídku politických stran</li> <li>• uvede příklady extremismu, např. na základě mediálního zpravodajství nebo pozorování jednání lidí kolem sebe; vysvětlí, proč jsou extremistické názory a jednání nebezpečné</li> <li>• uvede konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti</li> <li>• uvede základní zásady a principy, na nich je založena demokracie</li> <li>• dovede debatovat o zcela jednoznačném a mediálně známém porušení principů nebo zásad demokracie</li> <li>• v konkrétních příkladech ze života rozliší pozitivní jednání (tj. jednání, které je v souladu s občanskými ctnostmi), od špatného nedemokratického jednání</li> <li>• dovede posoudit vliv médií na a reklamy na životní styl jedince a na péči o své zdraví</li> </ul>	<p>právo volit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- politický radikalismus a extrémismus, aktuální česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extrémismus</li> <li>- občanská společnost, občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití</li> <li>- základní hodnoty a principy demokracie</li> <li>- svobodný přístup k informacím; média (tisk, televize, rozhlas, internet), funkce médií, kritický přístup k médiím, média jako zdroj zábavy a poučení</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>		<p>Německý jazyk 1. ročník Člověk</p>

2. ročník

1 týdně, P

Člověk a právo

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše, čím se zabývá policie, soudy, advokacie a notářství</li> <li>• uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost</li> <li>• dovede reklamovat koupené zboží nebo služby</li> <li>• dovede z textu fiktivní smlouvy běžné v praktickém životě (např. o koupi zboží, cestovním zájezdu, pojištění) zjistit, jaké mu z ní vyplývají povinnosti a práva</li> <li>• vysvětlí práva a povinnost mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; dovede v této oblasti práva vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému</li> <li>• dovede aplikovat postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem nebo obětí kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- právo a spravedlnost, právní stát, právní ochrana občanů, právní vztahy</li> <li>- soustava soudů v ČR; právnická povolání (notáři, advokáti, soudcové)</li> <li>- právo a mravní odpovědnost v běžném životě; vlastnictví; smlouvy; odpovědnost za škodu</li> <li>- manželé a partneři; děti v rodině, domácí násilí</li> <li>- trestní právo: trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatel, soud)</li> <li>- kriminalita páchaná na mladistvých a na dětech; kriminalita páchaná mladistvými</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>		



Člověk a hospodářství

Dotace učebního bloku: 17

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, co má vliv na cenu zboží</li> <li>• dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce, prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti</li> <li>• popíše, co má obsahovat pracovní smlouva</li> <li>• dovede vyhledat poučení a pomoc v pracovněprávních záležitostech</li> <li>• dovede si zřídit peněžní účet, provést bezhotovostní platbu, sledovat pohyb peněz na svém účtu</li> <li>• dovede si zkontrolovat, zda jeho mzda a pracovní zařazení odpovídají pracovní smlouvě a jiným písemně dohodnutým podmínkám</li> <li>• vysvětlí, proč občané platí daně, sociální a zdravotní pojištění</li> <li>• dovede zjistit, jaké služby poskytuje konkrétní peněžní ústav (banka, pojišťovna) a na základě zjištěných informací posoudit, zda konkrétní služby jsou pro něho únosné (např. půjčka), nebo nutné a výhodné</li> <li>• dovede vyhledat pomoc, ocitne-li se v tíživé sociální situaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trh a jeho fungování (zboží, nabídka, poptávka, cena)</li> <li>- hledání zaměstnání, služby úřadů práce</li> <li>- nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, rekvalifikace</li> <li>- vznik, změna a ukončení pracovního poměru</li> <li>- povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>- druhy škod, předcházení škodám, odpovědnost za škodu</li> <li>- peníze, hotovostní a bezhotovostní styk</li> <li>- mzda časová a úkolová</li> <li>- daně, daňové přiznání</li> <li>- sociální a zdravotní pojištění</li> <li>- služby peněžních ústavů</li> <li>- pomoc státu, charitativních a jiných institucí sociálně potřebným občanům</li> </ul>

3. ročník

1 týdně, P

Česká republika, Evropa a svět

Dotace učebního bloku: 33

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede najít ČR na mapě světa a Evropy, podle mapy popíše její polohu a vyjmenuje sousední státy</li> <li>• popíše státní symboly</li> <li>• vysvětlí, k jakým nadnárodním uskupením ČR patří a jaké jí z toho plynou závazky</li> <li>• uvede příklady velmocí, zemí vyspělých, rozvojových a zemí velmi chudých (včetně lokalizace na mapě)</li> <li>• na příkladech z hospodářství, kulturní sféry nebo politiky popíše, čemu se říká globalizace</li> <li>• uvede hlavní problémy dnešního světa (globální problémy), lokalizuje na mapě ohniska napětí v soudobém světě</li> <li>• popíše, proč existuje EU a jaké povinnosti a výhody z členství v EU plynou našim občanům</li> <li>• na příkladu (z médií nebo z jiných zdrojů) vysvětlí, jakých metod používají teroristé a za jakým účelem</li> <li>• popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- současný svět: bohaté a chudé země, velmoci; ohniska napětí v soudobém světě</li> <li>- ČR a její sousedé</li> <li>- České státní a národní symboly</li> <li>- globalizace</li> <li>- globální problémy</li> <li>- ČR a evropská integrace</li> <li>- nebezpečí nesnášenlivosti a terorismu ve světě</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Občan v demokratické společnosti Člověk a svět práce</p>		<p>Anglický jazyk 2. ročník Česká republika Anglický jazyk 3. ročník Poznatky o anglicky mluvících zemích -2 Německý jazyk 3. ročník Reálie</p>

## **4.4. Přírodovědné vzdělávání**

### **Fyzika**

#### **Charakteristika předmětu**

##### **Obecné cíle**

Žák využívá fyzikálních poznatků v praktickém životě a vysvětlí jejich význam v praxi. Vysvětlí fyzikální poznatek (data, zákony, pojmy, teorie, metody). Řeší fyzikální úlohy a problémy. Dokáže vysvětlit fyzikální princip činnosti vybraných technických zařízení. 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 pojmy, rozlišoval fyzikální realitu a model a dokázal uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělávání a 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.

Velkou 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, deformace pevných látek, přeměny skupenství látek. Dále pokračuje studium tématem mechanické kmitání a vlnění, kde důležitou součástí je zvuk. Ve druhém ročníku patří velká část celku elektřina a magnetismus. Zde jsou stěžejními tématy elektrické pole, elektrický proud v látkách (vodičích kapalinách a plynech), magnetické pole. Další část druhého ročníku patří optice, kdy žáci zkoumají šíření světla prostředím, jevy 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 k samostatné práci. 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 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, 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.

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, 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,
- vyhledat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí, přijímat hodnocení svých výsledků, přiměřeně na ně reagovat,
- být ochoten se učit a celoživotně se vzdělávat, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, získávat informace z otevřených zdrojů a pracovat s nimi, 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 a zařízeními
- c) chápat princip a funkci některých měřicích přístrojů,  
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 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,
- lépe rozumět okolnímu světu, přírodním zákonům,
- chápat význam životního prostředí pro člověka a aktivně přispívat jeho ochraně, jednat hospodárně,
- chápat nutnost celoživotního vzdělávání.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

**1. ročník**

**1 týdně, P**

**Fyzikální veličiny a jednotky**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• převádí jednotky</li> <li>• přiřadí k vybraným veličinám jejich jednotky</li> </ul>	<p>Přehled fyzikálních veličin Předpony fyzikálních jednotek, převody</p>

**Kinematika**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> </ul>	<p>pohyby těles přímočaré rovnoměrné a nerovnoměrné pohyb rovnoměrný po kružnici, frekvence a perioda volný pád skládání pohybů</p>

**Dynamika**

**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> </ul>	<p>Newtonovy pohybové zákony Dostředivá síla</p>

**Mechanická energie**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>• vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie</li> </ul>	<p>Mechanická práce Kinetická a potenciální energie Zákon zachování mechanické energie Výkon a účinnost</p>

**Gravitační pole**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše homogenní a radiální gravitační pole</li> <li>• řeší úlohy na pohyb těles v gravitačním poli</li> </ul>	<p>Gravitační pole Země Gravitační zákon Pohyby v blízkosti povrchu Země Pohyb umělých družic Sluneční soustava</p>

**Mechanika tuhého tělesa**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí výslednici sil působících na těleso</li> </ul>	<p>Moment síly, dvojice sil, skládání sil Těžiště tělesa, jednoduché stroje Mechanické převody Třecí síly a valivý odpor</p>

**Mechanika tekutin**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> </ul>	<p>Základní vlastnosti tekutin Pascalův zákon, Hydrostatický a atmosférický tlak Archimédův zákon a jeho aplikace Proudění kapaliny a její energie</p>

**Molekulová fyzika**

**Dotace učebního bloku: 6**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> <li>popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li> </ul>	<p>Skupenství látek Teplota a teplo, měření teploty Měrná tepelná kapacita, výpočet tepla Plyny - stavová rovnice Tepelné stroje Pevné látky, teplotní roztažnost</p>

**Mechanické kmitání a vlnění**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti zvuku</li> <li>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> </ul>	<p>Periodický a kmitavý pohyb Kyvadlo Frekvence a vlnová délka Vlnění příčné a podélné Zvuk a jeho vlastnosti Ultrazvuk</p>

**2. ročník**

**1 týdně, P**

**Elektrické pole**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>• řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>• popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN</li> </ul>	<p>Elektrický náboj tělesa Elektrická síla, elektrické pole Kapacita vodiče Elektrický proud v látkách Elektrický obvod, zdroje napětí Elektrický odpor, zákony elektrického proudu Práce a výkon elektrického proudu Polovodiče</p>

**Magnetické pole**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li> </ul>	<p>Magnetické pole trvalého magnetu, vodiče Magnetická indukce Magnetické pole cívky, elektromagnet</p>

**Střídavý proud**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p>	<p>Vznik střídavého proudu, jednoduchý obvod Výkon střídavého proudu Trojfázová soustava napětí Generátor, transformátor Přenos elektrické energie, bezpečnost</p>

**Optika**

**Dotace učebního bloku: 7**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>• řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>• řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>• vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad</li> <li>• popíše význam různých druhů elektromagnetického záření</li> </ul>	<p>Světlo jako vlnění, frekvence a vlnová délka Jiné druhy záření Jevy spojené se šířením světla Optická zobrazení - zrcadlem, čočkou Optické přístroje, lidské oko Fotometrie, fotoelektrický jev</p>

**Atomová fyzika**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<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 a charakterizuje základní nukleony</li> <li>• vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>• popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru</li> </ul>	<p>Elektronový obal a jádro atomu Radioaktivita Jaderná reakce, reaktor Užití radionuklidů, ochrana před radiací</p>

**Astrofyzika**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<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> </ul>	<p>Slunce, planety a jejich pohyb, komety Hvězdy a galaxie</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 úpravní 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 rozevičky, 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 dovození 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	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek</li> <li>• Popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby</li> <li>• Zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin</li> <li>• Popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků</li> <li>• Popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi</li> <li>• Vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí</li> <li>• Provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi</li> <li>•</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické látky a jejich vlastnosti</li> <li>- částicové složení látek, atom, molekula</li> <li>- chemická vazba</li> <li>- chemické prvky, sloučeniny</li> <li>- chemická symbolika</li> <li>- periodická soustava prvků</li> <li>- směsi a roztoky</li> <li>- chemické reakce, chemické rovnice</li> <li>- výpočty v chemii</li> </ul>	
<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	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vlastnosti anorganických látek</li> <li>• tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin</li> <li>• 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</li> <li>•</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli</li> <li>- názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny</li> </ul>	
<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	
Žák: <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> <li></li> </ul>		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	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí			

**Biochemie**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
Žák: <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> <li></li> </ul>		- chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - biochemické děje	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí			

## **Základy ekologie**

### **Charakteristika 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 učiva**

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 diagnostické. 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 logickému 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.

#### **Způsoby hodnocení**

Hodnocení je hloubka porozumění učivu, způsob prezentace a aplikace získaných poznatků v běžném životě a 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.

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

##### **Člověk a životní prostředí**

Chápe postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví.

**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**

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></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>
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
<p>Člověk a životní prostředí                      Člověk a svět práce                      Informační a komunikační technologie</p>		

## **4.5. Vzdělávání pro zdraví**

### **Tělesná výchova**

#### **Charakteristika 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, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, disharmonické mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Protože jsou žáci v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která 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.

V 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 ke spolupráci při společných činnostech. Jsou vychováváni k dodržování zásad bezpečnosti a prevenci úrazů při pohybových aktivitách.

V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vážit si zdraví a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví;
- pojímat zdraví jako prvořadou hodnotu potřebnou ke kvalitnímu prožívání života;
- preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány; využívat pravidelné pohybové aktivity v denním režimu a k celoživotní péči o zdraví;
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení;  
– chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka (vzduch, voda, hluk, chemické látky aj.);
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti;
- pociťovat radost a uspokojení z provádění tělesné (sportovní) činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat;
- dosáhnout optimálního tělesného a pohybového rozvoje v rámci svých možností.



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 bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech, dnech (zařazeno např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.). Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat.

Pro žáky se zdravotním oslabením škola vytváří oddělení zdravotní tělesné výchovy.

### **Průřezová témata pokrývaná předmětem**

Člověk a životní prostředí

1. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 2

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>• 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 zdraví</li> <li>• dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky</li> <li>• orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech</li> </ul>	<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> </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>

Tělesná výchova

Dotace učebního bloku: 62

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše zdraví</li> <li>• prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</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</li> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše zdraví</li> <li>• komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</li> <li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží</li> <li>• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců</li> <li>• uplatňuje zásady sportovního tréninku</li> <li>• ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>• dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání</li> <li>• ovládá základní herní činnosti jednotlivce a participuje na týmovém herním výkonu družstva</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, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> </ul> <p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na náradí, 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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích</li> <li>• dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit</li> <li>• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> </ul>	
---	--

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 2**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným</li> <li>• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</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>• 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</li> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše zdraví</li> </ul>	<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> </ul>

2. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 2

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 zdraví</li> <li>• dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</li> <li>• dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> </ul>	<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> </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>

**Tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 62**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</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> <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 zdraví</li> <li>• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> <li>• dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení konfliktních situací</li> <li>• pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</li> <li>• využívá různých forem turistiky</li> <li>• je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</li> <li>• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</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, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> </ul> <p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na náradí, 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> </ul>

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>• volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně,</li> </ul>	<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> </ul>

<p>bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</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 zdraví</li><li>• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li><li>• dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li><li>• sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</li><li>• dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace</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>	
---	--

3. ročník

2 týdně, P

Péče o zdraví

Dotace učebního bloku: 2

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 zdraví</li> <li>• dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</li> <li>• dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu</li> </ul>	<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> </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>



**Tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 62**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</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> <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 zdraví</li> <li>• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li> <li>• dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení konfliktních situací</li> <li>• pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu</li> <li>• využívá různých forem turistiky</li> <li>• je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)</li> <li>• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</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, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků</li> </ul> <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> </ul>

**Zdravotní tělesná výchova**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</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>(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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</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 zdraví</li><li>• je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit</li><li>• dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem</li><li>• sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej</li><li>• dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li><li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace</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>	
--	--

## **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 možností 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 dvouhodinovka 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 společenskovední 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 schopnosti 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>
<b>Komentář</b>	
<p>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.</p>	

**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> <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>• Přípravuje dokumenty pro hromadnou korespondenci.</li> <li>• Přizpůsobuje nastavení stránky dokumentu a před tiskem provede kontrolu pravopisu.</li> </ul>	<p>Práce s dokumenty Zlepšení efektivity Zadávaní textu Výběr a úpravy Odstavce Styly Tabulky Grafické objekty Hromadná korespondence – příprava, výstupy Tiskové výstupy – nastavení, revize a tisk</p>
<b>Komentář</b>	
<p>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</p>	

**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>
<b>Komentář</b>	
<p>Nejdůležitější informace o fungování celosvětových sítí, jejich technických možnostech a nebezpečích, která pro přenos informací jsou, možnosti minimalizace</p>	

**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Tabulkový procesor**

**Dotace učebního bloku: 24**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></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> <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 zarovná obrázky a kreslené objekty.</li> <li>• Používá animace a přechodové efekty a ověřuje správnost obsahu prezentace před tiskem nebo předváděním prezentace.</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>
<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 software pro tvorbu prezentací.</p>	

**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>
<b>Komentář</b>	
<p>Žáci se naučí využívat instalované i on-line grafické editory pro úpravu obrázků, zvuku a videa.</p>	

## **4.7. Ekonomické vzdělávání**

### **Ekonomika**

Charakteristika předmětu

#### **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. 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**

Získání znalostí situace na trhu práce regionu i celé ČR. Umí vypracovat projekty-podnikatelské záměry. Naučí se vypočítat daně a zpracovat daňové přiznání 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

2 týdně

Podnikání

Dotace učebního bloku: 25

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 - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, zisk/ztráta</li> <li>mzda časová a úkolová a jejich výpočet</li> <li>zásady daňové evidence</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce Umět vypracovat projekty- podnikatelské záměry.</p>		

Finanční gramotnost

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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> </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 produkty</li> </ul>	
<p>Člověk a svět práce Orientovat se v produktech finančního trhu</p>		

**Daně**

**Dotace učebního bloku: 25**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<p>Žák:</p> <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 doklad</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
<p>Informační a komunikační technologie Využívat výpočetní techniky při získávání informací o trhu nebo pro poznání základní legislativy ČR.</p>		

**Souhrnné opakování učiva**

**Dotace učebního bloku: 6**

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

## **4.8. Odborné vzdělávání - Strojní obrábění**

### **Odborný výcvik**

#### **Charakteristika předmětu**

#### **Pojetí učebního předmětu**

#### **Odborné cíle**

Cílem vzdělávání v předmětu odborný výcvik, je poskytovat praktické znalosti a dovednosti. Učí se převádět znalosti z teoretických předmětů, na konkrétní praktickou činnost. Žáci se seznámí se základy ručního zpracování kovů. Hlavní náplní oboru je ovládání různých obráběcích strojů, a to jak v klasickém režimu obrábění, tak i na strojích s CNC řídicími systémy. Žák zvládne jak základní, tak i složitější práce a výrobní postupy. Výuka žáku je vedena v postupných krocích, kdy žáci se začínají učit na jednoduchých cvičných pracích a postupně si osvojují složitější a náročnější témata jak cvičné, tak i užitkové, případně produktivní práce. Výuka je vedena v souladu s teoretickým poznáním, které žáci získávají při výuce teoretických předmětů. V rámci odborného výcviku si zdokonalují a především upevňují své znalosti, které budou využívat ve své provozní praxi.

#### **Vzdělávací požadavky na dovednosti žáků:**

- správně používat měřidla, nástavce a pomůcky pro jednotlivá témata
- volit správné nářadí, nástroje včetně řádné péče o jejich údržbu
- volit správné technologické postupy práce s důrazem na kvalitu
- umět číst výrobní výkresy a orientovat se v lícovací soustavě
- vyznat se ve správné volbě nástrojů a řezných podmínek
- získat základní dovednosti a znalosti v ovládání CNC strojů, včetně sestavení a odladění jednoduchých programů pro CNC stroje

#### **Charakteristika učiva**

Učivo je rozděleno do tří ročníků. V prvním ročníku se žák naučí základům ručního zpracování kovů a základům práce na obráběcích strojích. Od druhého ročníku praxe pokračuje výukou na klasických obráběcích strojích – soustružení kovů, frézování a broušení kovů. Třetí ročník prohlubuje dovednosti a znalosti v oblasti soustružení kovů, frézování a broušení kovů + obsluha, seřizování a programování CNC strojů.

#### **Pojetí výuky**

V předmětu převažuje výuka formou praktického provádění pracovních činností provázaných s teoretickou přípravou. Teoretická, především odborná výuka se úzce prolíná s odborným výcvikem a žáci si ověřují se znalosti získané v teoretické výuce. Důraz je kladen na osvojení si pracovních návyků, dovedností a postupů. Žák pracuje podle pokynů vyučujícího a následně samostatně, využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy, počítačové a informační technologie. Znalosti a dovednosti získané v průběhu odborného výcviku budou ověřovány formou kontrolních prací a budou jednou z hlavních součástí klasifikace.

Do klasifikace bude dále zahrnuta samostatnost při práci, dodržování BOZP a PO, zacházení s měřidly a udržování pořádku na pracovišti. Především pak, výsledky dosažené během výuky jednotlivých témat. Hodnocení bude probíhat v souladu s platným řádem školy. Součástí hodnocení je i využívání sebehodnocení žáků a to z důvodu vytváření sebekritického hodnocení vlastních výkonů.

Člověk a životní prostředí: správné odborné zacházení s nebezpečnými látkami a odpady, jejich ekologická likvidace certifikovanými firmami.

Člověk a svět práce: odborný výcvik je důležitou součástí výuky. Jeho aktivní znalost dává žákům šanci v uplatnění na pracovním trhu v daném oboru.

**Průřezová témata pokrývaná předmětem**

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

**1. ročník**

**12 týdně, P**

**Ruční zpracování**

**Dotace učebního bloku: 162**

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>• 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</li> </ul>	<p>OBP informace o zákoníku práce a školním řádu. -možné nebezpečí u práce na dílně. -zodpovědnost za své zdraví -nejčastější příčiny úrazu</p> <p>Měření a orýsování -význam a důležitost měření -rýsování rovnoběžných čar -rýsování kolmic a kružnic -rýsování osových čar -označení osy důlčíkem</p> <p>Řezání kovů význam řezání -přídavek na řezání -upínání materiálu -postup začátku řezání -postup řezání ruční pilkou na kov -postup řezání pásovou pilou</p> <p>Pilování rovinných ploch -význam pilování -druhy pilníků -návuk správného postoje při pilování -pilování podélné a šikmé -měření a kontrola při pilování</p> <p>Vrtání průchozích otvorů a zahlubování -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 -význam odjehlování</p> <p>Řezání vnitřních a vnějších závitů -druhy závitů a čtení výkresů -příprava materiálů, volba průměru vrtáku a sražení hrany -postup řezání průchozích závitů</p>

<p>operací, návodky aj. technologickou dokumentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 závity</li> <li>• naučí se stříhat plech ručními a strojními nůžkami</li> <li>• naučí se stříhat plech ručními a strojními nůžkami</li> <li>• naučí se naostřit důlčík, rýsovací jehlu a vrták</li> <li>• žák si ověří dosažené vědomosti a dovednosti</li> <li>• připravuje k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky</li> <li>• zpracovává kovové a vybrané nekovové materiály ručním obráběním</li> <li>• vrtá a vystružuje otvory, řeže vnitřní a vnější závity</li> <li>• měří rozměry po ručním zpracování materiálů</li> <li>• měří úhly úhelníky a úhломěry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru</li> <li>• volí ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství a správně je používá</li> <li>• dohotovuje a upravuje součásti po ručním obrábění</li> <li>• ošetřuje pracovní nástroje a nářadí; ručně je ostří</li> </ul>	<p>-postup řezání vnějšího závitu -způsob kontroly vyrobeného závitu</p> <p>Stříhání a ohýbání materiálu -účel a význam ohýbání -druhy nůžek a ohýbaček -příprava plechu orýsováním -postup stříhání ručními nůžkami -postup ohýbání v ruční ohýbačce -ohýbání kulatiny ve svěráku -kontrola a měření výrobku</p> <p>Broušení jednoduchých nástrojů -účel a význam správně naostřeného nástroje -geometrie nástroje -řezné úhly -druhy brusek a brusných kotoučů -postup orovnění brusného kotouče -postup broušení a kontrola jednotlivých nástrojů</p> <p>Kontrolní práce -žáci si na samostatné práci, v trvání 6ti hodin, vyzkouší všechny dovednosti, které se naučili -tato práce je hodnocená hodnotící tabulkou a zakládá se</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• nastavuje pracovní podmínky pro dělení materiálů řezáním a dělí materiál řezáním</li> <li>• tepelně zpracovává jednoduché součásti (např. nářadí, nástroje apod.)</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
<p>Občan v demokratické společnosti                  Člověk a životní prostředí                  Člověk a svět práce                  Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technická dokumentace                  1. ročník                  Technická normalizace                  Technická dokumentace                  1. ročník                  Technické zobrazování                  Technická dokumentace                  1. ročník                  Kótování ve strojírenství                  Strojírenská technologie                  1. ročník                  Technické materiály                  Technologie                  1. ročník                  Bezpečnost a ochrana zdraví při práci                  Technologie                  1. ročník                  Základy ručního zpracování                  Technologie                  1. ročník                  Lícování                  Technologie                  1. ročník                  Teorie třískového obrábění</p>	<p>Technická dokumentace                  1. ročník                  Technická normalizace                  Technologie                  1. ročník                  Bezpečnost a ochrana zdraví při práci                  Technologie                  1. ročník                  Základy ručního zpracování                  Technologie                  1. ročník                  Lícování                  Technologie                  1. ročník                  Teorie třískového obrábění                  Technická dokumentace                  1. ročník                  Kótování ve strojírenství</p>



Broušení

Dotace učebního bloku: 78

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>• 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> <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> </ul>	<p>OBP</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>Měření mikrometrem</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>Broušení vnějších válcových ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ovládání přísuvu a nulování stupnice</li> <li>-správně a bezpečně nastavuje dorazy</li> <li>-rozlišuje 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>Broušení jednoduchých rovinných ploch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ovládání jednotlivých ovládacích prvků</li> <li>-upínání obrobku</li> <li>-odmagnetování</li> <li>-používání rychloposuvu</li> <li>-najíždění brusného kotouče k obrobku</li> <li>-škrtání a nulování stupnice</li> <li>-nastavení podélného posuvu</li> <li>-kontrola a měření obrobku</li> </ul> <p>Kontrolní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</li> <li>-všichni žáci dělají stejnou práci</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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>• zvládá upínání materiálu</li> <li>• obrábí technologicky nesložitě obrobky buď na základních druzích konvenčních obráběcích strojů (soustruzích, frézách, vrtačkách, brouškách apod.) nebo na číslicově řízených obráběcích strojích, včetně korekcí programů</li> <li>• kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• provádí údržbu obráběcích strojů</li> <li>• řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Technická normalizace Technologie 1. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci Technologie 1. ročník Základy ručního zpracování Technologie 1. ročník Lícování Technologie 1. ročník Teorie třískového obrábění Technická dokumentace 1. ročník Kótování ve strojírenství</p>

Soustružení

Dotace učebního bloku: 78

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy (Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence)</li> <li>• uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci (Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence)</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>• 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>• 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, návody 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>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> </ul>	<p>BOZP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-základní ustanovení právních norem o ochraně zdraví při práci (zákoník práce)</li> <li>-odpovědnost žáků za BOZP</li> <li>-odpovědnost organizace za BOZP</li> <li>-druhy ohrožení při práci na soustruhu</li> <li>-ochranné pomůcky</li> <li>-nejčastější příčiny úrazů při práci na soustruhu</li> <li>-první pomoc při pracovních úrazech</li> <li>-zásady chování při požáru</li>   <li>-seznámení se soustruhem a ovládacími prvky</li> <li>-seznámení s universálním sklíčidlem</li> <li>-kontrola stroje před a po práci</li> <li>-správné upínání obrobku i nástroje</li> <li>-použití ochranných pomůcek</li>   <li>-druhy soustružnických nožů</li> <li>-upínání nástroje do osy obrábění</li> <li>-vyložení nože</li> <li>-řezné úhly</li> <li>-značení soustružnických nožů</li>   <li>-vyrovnání sklíčidla dle číselníkového úchylkoměru</li> <li>-montáž a demontáž sklíčidla</li> <li>-výměna čelistí sklíčidla</li> <li>-rozsahy upínání sklíčidla</li> <li>-otočný hrot, redukční pouzdro</li>   <li>-měření posuvným měřidlem</li> <li>-ovládání stroje-druhy soustruhů</li> <li>-vyrovnání sklíčidla</li> <li>-ustavení nástroje</li> <li>-nastavení a znalost nonius</li> <li>-škrtání nástroje-ubírací třísky</li> <li>-zarovnávání na správný rozměr</li> <li>-odjehlování a srážení hrany</li> <li>-zarovnání s podložkou do čelistí</li>   <li>-volba správného nástroje</li> <li>-upnutí nástroje</li> <li>-nastavení řezných podmínek</li> <li>-měření a kontrola</li>   <li>-volba nástroje a jeho upnutí</li> <li>-nastavení řezných podmínek, nastavení</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• naučí se upínat obrobek</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>• zvládá upínání materiálu</li> <li>• obrábí technologicky nesložité obrobky buď na základních druzích konvenčních obráběcích strojů (soustruzích, frézách, vrtačkách, brouskách apod.) nebo na číslicově řízených obráběcích strojích, včetně korekcí programů</li> <li>• kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• provádí údržbu obráběcích strojů</li> <li>• řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení</li> </ul>	<p>posuvu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-rozlišuje hrubování a dokončování</li> <li>-nastavení délky osazení</li> <li>-použití otočného hrotu</li> </ul> <p>Odjehlování a srážení hrany</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-měření a kontrola</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</li> <li>-všichni žáci mají stejnou práci</li> <li>-je stanoven časový limit</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p>	<p><b>Přesahy do</b></p>	<p><b>Přesahy z</b></p>
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Technická normalizace Technologie 1. ročník</p>

		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci Technologie 1. ročník Základy ručního zpracování Technologie 1. ročník Lícování Technologie 1. ročník Teorie třískového obrábění Technická dokumentace 1. ročník Kótování ve strojírenství
--	--	--

**Frézování**

**Dotace učebního bloku: 78**

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, návodky aj. technologickou dokumentaci</li> <li>• zvládne správný pracovní postup a průběžné měření součástí</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>

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• osvojí si frézování tvarových ploch tvarovými frézami</li> <li>• obrábí technologicky nesložité obrobky buď na základních druzích konvenčních obráběcích strojů (soustruzích, frézách, vrtačkách, brouskách apod.) nebo na číslicově řízených obráběcích strojích, včetně korekcí programů</li> <li>• kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• provádí údržbu obráběcích strojů</li> <li>• řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení</li> </ul>	<p>Frézování rovinných ploch, pravoúhlých ploch, šikmých ploch na konzolových a nástrojařských frézách.</p> <p>Příprava stroje pro frézování rovinných ploch, potřebné nářadí pro práci.</p> <p>Volba technologie -druh a velikost nástroje způsob upnutí materiálu, volba řezných podmínek.</p> <p>Ustavení nástroje, naškrtnutí, zkušební tříska, dokončovací tříska.</p> <p>Procvičování frézování na zadaný rozměr. Frézování pravoúhlých ploch. Příprava nástrojů, nářadí.</p> <p>Vyrovnaní svěráku pomoci 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.</p> <p>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.</p> <p>Procvičení frézování šikmých ploch pomocí úhlových fréz.</p> <p>Frézování tvarových ploch tvarovými frézami.</p> <p>Druhy tvarových fréz.</p> <p>Způsoby upínání tvarových fréz.</p> <p>Ustavení frézy rádiusové čtvrt'ové, nastavení třísky, vytvoření tvarové plochy.</p> <p>Procvičování frézování tvarové plochy frézou rádiusovou čtvrt'ovou.</p>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Občan v demokratické společnosti</p> <p>Člověk a životní prostředí</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technická dokumentace 1. ročník</p> <p>Technická normalizace</p> <p>Technická dokumentace 1. ročník</p> <p>Technické zobrazování</p> <p>Technická dokumentace</p>	<p>Technická dokumentace 1. ročník</p> <p>Technická normalizace</p> <p>Technologie 1. ročník</p> <p>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</p>

	1. ročník Kótování ve strojírenství Strojírenská technologie 1. ročník Technické materiály Technologie 1. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci Technologie 1. ročník Základy ručního zpracování Technologie 1. ročník Lícování Technologie 1. ročník Teorie třískového obrábění	Technologie 1. ročník Základy ručního zpracování Technologie 1. ročník Lícování Technologie 1. ročník Teorie třískového obrábění Technická dokumentace 1. ročník Kótování ve strojírenství
--	--	---

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osvojí si a zopakuje bezpečné ovládání soustruhu</li> <li>• zopakuje bezpečné ovládání soustruhu</li> <li>• zopakují si soustružení osazených ploch a zarovnání</li> <li>• naučí se soustružit osazené plochy v tolerovaných rozměrech</li> <li>• umí měřit mikrometrem</li> <li>• umí zvolit správný nástroj</li> <li>• naučí se soustružit drážky a zápichy dle výrobního výkresu</li> <li>• naučí se správně měřit drážky</li> <li>• naučí se upichovat materiál</li> <li>• umí soustružit vnitřní zápichy</li> <li>• naučí se vystružovat otvor v toleranci H7</li> <li>• naučí se správný výrobní postup vrtání, vyhrubování a vystružování</li> <li>• naučí se správný postup měření válečkovým kalibrem</li> <li>• naučí se řezat závit</li> <li>• naučí se měřit a kontrolovat závit</li> <li>• naučí se zhotovit průchozí i neprůchozí závit</li> <li>• naučí se volit správný nástroj a řezné podmínky</li> <li>• umí soustružit nožem průchozí i neprůchozí otvory</li> <li>• naučí se správný postup soustružení vnějších i vnitřních kuželových ploch</li> <li>• zvládne správně nastavit úhel kužele</li> <li>• umí měřit kuželovou plochu</li> <li>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> <li>• umí volit řezné podmínky</li> <li>• umí číst výrobní výkres</li> <li>• naučí se správný výrobní postup</li> <li>• naučí se různé druhy upínání obrobků</li> <li>• naučí se využít možnosti stroje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zopakování bezpečnostních předpisů pro soustružení</li> <li>-při výkladu každého nového tématu bude vysvětleno i po stránce bezpečnosti práce</li> <li>-používání ochranných pomůcek</li> <li>-zarovnávání, srážení hran a odjehlování</li> <li>-navrtávání</li> <li>-soustružení osazených ploch dle požadovaných tolerancí</li> <li>-správné měření posuvným měřidlem</li> <li>-vyrovnávání sklíčidla</li> <li>-výběr správného naostřeného nástroje</li> <li>-měření mikrometrem a zásady správného měření</li> <li>-dodržování požadovaných tolerancí</li> <li>-ustavení zapichovacího nože</li> <li>-škrtání nástroje, odjetí požadovaného rozměru</li> <li>-nastavení řezných rychlostí</li> <li>-použití řezné kapaliny</li> <li>-odjehlování hrany</li> <li>-kontrola požadovaných rozměrů</li> <li>-upichování-volba nástroje, postup</li> <li>-druhy vrtáků a geometrie vrtáku</li> <li>-vrtání průchozích i neprůchozích otvorů</li> <li>-druhy výstružníků a výhrubníků</li> <li>-nastavení řezných rychlostí</li> <li>-upínání nástroje do soustruhu</li> <li>-použití řezného oleje</li> <li>-měření a kontrola otvoru</li> <li>-odjehlení srážecí hvězdicí</li> <li>-druhy závitníků a jejich rozlišení</li> <li>-nástroje pro řezání vnitřního i vnějšího závitu</li> <li>-upínací pomůcky pro očka a závitníky</li> <li>-řezné podmínky pro řezání závitů a mazání závitů</li> <li>-Měření a kontrola kalibrem</li> <li>-postup řezání závitů</li> <li>-druhy vnitřních nožů, jejich značení a řezné rychlosti</li> <li>-postup soustružení průchozího otvoru</li> <li>-postup soustružení neprůchozího otvoru</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• volí a správně aplikuje prostředky určené k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí</li> <li>• udržuje nástroje a pomůcky používané při obrábění</li> <li>• upíná nástroje, polotovary a obrobky a ustavuje jejich polohu na různých druzích obráběcích strojů</li> <li>• volí nástroje pro technologické operace obrábění</li> <li>• seřizuje stroje pro provedení technologických operací obrábění</li> <li>• obrábí na obráběcích strojích polotovary hrubováním</li> <li>• volí pro zvolený způsob obrábění ekologicky vhodné rezné kapaliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-soustružení vnitřního zápichu</li> <li>-srážení a odjehlování hrany</li> <li>-soustružení otvoru H7 nožem</li> <li>-měření a kontrola-měřidla</li> <li>-druhy kuželů</li> <li>-hledání údajů ve strojnických tabulkách</li> <li>-nastavení úhlu kužele</li> <li>-normalizovaný a nenormalizovaný kužel</li> <li>-nastavení úhlu dle číselníkového úchylkoměru</li> <li>-měření a kontrola kužele</li> <li>-výroba vnějšího a vnitřního kužele</li> <li>-výroba kuželu výstružníkem</li> <li>-procvičení témat s důrazem na samostatnost</li> <li>-správná volba technického postupu práce</li> <li>-dodržování výrobních tolerancí</li> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</li> <li>-výsledek má velký vliv na hodnocení žáka</li> <li>-hodnotí se bodovým systémem</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technologie 2. ročník Teorie třískového obrábění Technologie 2. ročník Základy soustružení Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Předepisování jakosti povrchu Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení</p>

Broušení

Dotace učebního bloku: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí měřit mikrometrem</li> <li>• umí zvolit správný nástroj</li> <li>• naučí se správně měřit drážky</li> <li>• naučí se správný postup měření válečkovým kalibrem</li> <li>• zvládne správně nastavit úhel kužele</li> <li>• umí měřit kuželovou plochu</li> <li>• osvojí si a zopakuje bezpečné ovládání brusky</li> <li>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> <li>• zopakují si broušení vnějších válcových ploch</li> <li>• zopakují si broušení rovinných ploch</li> <li>• pozná kdy je potřeba orovnat brusný kotouč</li> <li>• naučí se správně orovnávat brusný kotouč</li> <li>• naučí se brousit plochy na brusce na plocho</li> <li>• umí používat různé způsoby upínání obrobku při broušení</li> <li>• umí volit řezné podmínky</li> <li>• naučí se demontáž a montáž kotouče</li> <li>• naučí se správně vyvažovat kotouč</li> <li>• naučí se číst značení brusných kotoučů</li> <li>• naučí se různé způsoby broušení vnějších válcových ploch</li> <li>• umí číst výrobní výkres</li> <li>• naučí se správný výrobní postup</li> <li>• naučí se různé druhy upínání obrobků</li> <li>• naučí se využít možnosti stroje</li> <li>• naučí se brousit drážky na hřídeli</li> <li>• naučí se orovnávat brusný kotouč na čelní ploše</li> <li>• volí a správně aplikuje prostředky určené k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí</li> <li>• udržuje nástroje a pomůcky používané při obrábění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-informace jak ke starým tak i k novým tématům pro téma OBP</li> <li>-při výkladu každého nového tématu bude vysvětleno i po stránce bezpečnosti práce</li> <li>- podélný způsob broušení vnějších průměrů</li> <li>-broušení osazených průměrů-podélným způsobem</li> <li>-nastavení roviny dle číselníkového úchylkoměru</li> <li>-broušení v toleranci IT 6-8</li> <li>-měření mikrometrem</li> <li>Výběr správného orovnávače</li> <li>-správné ustavení orovnávače</li> <li>-řezné podmínky pro orovnávače</li> <li>-orovnáva Bk a BPH</li> <li>-broušení odstíněných ploch</li> <li>-broušení drážek</li> <li>-broušení úkosů</li> <li>-upínání, používání zarážek a dorazů</li> <li>-broušení a upínání v sinusovém svěráku</li> <li>-používání podložek a lamelové podložky</li> <li>-dodržování tolerancí a drsnosti povrchu</li> <li>-účel vyvažování</li> <li>-jak se pozná nevyvážený kotouč</li> <li>-montáž a demontáž kotouče s důrazem na OBP</li> <li>-vyvažování na trnu-potřebné nářadí</li> <li>-podle tabulky volí brusný kotouč pro různý způsob broušení</li> <li>-druhy brusných kotoučů</li> <li>-význam a použití různých postupů při broušení</li> <li>-zapichovací způsob broušení</li> <li>-broušení průměru osazení bez zápichu, broušení k čelu</li> <li>-broušení dlouhých neosazených hřídelů</li> <li>-broušení napojených ploch u hřídelů</li> <li>-broušení malých průměrů-výměna hrotu</li> <li>-nastavení správných řezných podmínek</li> <li>-upínání do universálního sklíčidla</li> <li>-upínání na rozpínací trn</li> <li>-upínání na soustružnický trn</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• upíná nástroje, polotovary a obrobky a ustavuje jejich polohu na různých druzích obráběcích strojů</li> <li>• volí nástroje pro technologické operace obrábění</li> <li>• seřizuje stroje pro provedení technologických operací obrábění</li> <li>• obrábí na obráběcích strojích polotovary hrubováním</li> <li>• volí pro zvolený způsob obrábění ekologicky vhodné řezné kapaliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-upínání do přípravku</li> <li>-postup orovňávání čela kotouče</li> <li>-potřebné nářadí a měřidla</li> <li>-kontrola obrobku před broušením</li> <li>-upínání obrobku s důrazem na působení osových sil</li> <li>-vlastní postup broušení drážky</li> <li>-měření a kontrola</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> <li>-procvičení témat s důrazem na samostatnost</li> <li>-správný způsob upínání a nastavení řezných podmínek</li> <li>-kontrola práce před odevzdáním</li> <li>-dbát na kvalitu a časový limit práce</li> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané dovednosti</li> <li>-práce se hodnotí bodovým systémem a zakládá se</li> </ul>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technologie 2. ročník Teorie třískového obrábění Technologie 2. ročník Základy broušení Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Předepisování jakosti povrchu Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení</p>

Frézování

Dotace učebního bloku: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí zvolit správný nástroj</li> <li>• naučí se volit správný nástroj a řezné podmínky</li> <li>• umí číst výrobní výkres</li> <li>• naučí se správný výrobní postup</li> <li>• naučí se různé druhy upínání obrobků</li> <li>• naučí se využít možnosti stroje</li> <li>• Vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• Čte výkresy jednodušších sestav, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• Čte technologické postupy, zvládá pracovní postupy jednotlivých technologických operací a jinou technologickou dokumentaci</li> <li>• Dodržuje ustanovení týkající se požární prevence a bezpečnosti ochrany zdraví při práci</li> <li>• Uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na stroji nebo strojním zařízení na pracovišti, dbá na jejich dodržování</li> <li>• Uvede příklady bezpečnostních rizik a nejčastější příčiny úrazů popř. uvést příklady prevence</li> <li>• Poskytne správně první pomoc na pracovišti</li> <li>• Umí číst výkresy součástí, zvládne vyčíst tvar součásti, rozměry součásti a úhly obsažené na součásti, odvodí dovolené výrobní odchylky, odchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků obsažených na součásti, požadovanou jakost obroběných ploch a úpravy povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• Zvládá učivo 1. ročníku</li> <li>• Naučí se obrábět tvarové plochy dalšími způsoby</li> </ul>	<p>Praktické prověření probraných témat z prvního ročníku. Frézování rovinných a pravoúhlých ploch Frézování šikmých ploch. Frézování tvarových ploch.</p> <p>Nástroje a nářadí používané pro frézování tvarových ploch. Upínání nástrojů, volba řezné rychlosti. Upínání materiálu. Ustavení nástroje, frézování tvarových ploch.</p> <p>Frézování drážek. Druhy drážek, nástroje 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. 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, prismatickém svěráku.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• volí a správně aplikuje prostředky určené k ochraně povrchů součástí proti škodlivým vlivům prostředí</li> <li>• udržuje nástroje a pomůcky používané při obrábění</li> <li>• upíná nástroje, polotovary a obrobky a ustavuje jejich polohu na různých druzích obráběcích strojů</li> <li>• volí nástroje pro technologické operace obrábění</li> <li>• seřizuje stroje pro provedení technologických operací obrábění</li> <li>• obrábí na obráběcích strojích polotovary hrubováním</li> <li>• volí pro zvolený způsob obrábění ekologicky vhodné řezné kapaliny</li> </ul>		
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		Technologie 2. ročník Teorie třískového obrábění Technologie 2. ročník Základy frézování Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Předepisování jakosti povrchu Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení

Programování strojů CNC

Dotace učebního bloku: 99

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí měřit mikrometrem</li> <li>• umí zvolit správný nástroj</li> <li>• naučí se správně měřit drážky</li> <li>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> <li>• umí volit řezné podmínky</li> <li>• umí číst výrobní výkres</li> <li>• naučí se správný výrobní postup</li> <li>• naučí se různé druhy upínání obrobků</li> <li>• naučí se využít možnosti stroje</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>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.  Režimy provozu řídicích systémů.  Ovládací prvky strojů a řídicích systémů.  Ruční režim.  Režim CNC.  Upínání a seřizování nástrojů, korekce.  Náradí na upínání nástrojů.  Načtení korekcí nástrojů.  Vkládání korekcí do programu.  Ruční řízení.  Výměna nástrojů.  Ustavování nástrojů.  Seřizování upínacího zařízení.  Seznam funkcí.  Funkce G, funkce M, chybová hlášení A  Volba počátku souřadného systému.  Volba postupu obrábění.  Nulový bod obroku.  Ustavení nástroje do souřadného systému.  Zápis programu, operace s programem.  Čtení výkresu.  Volba postupu.  Tvorba programu, oživení programu.  Odladění programu.  Programování jednoduchých programů.  Programování složitějších programů.  Procvičování programování.</p>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technická dokumentace  2. ročník  Předepisování přesnosti  Technická dokumentace  2. ročník  Předepisování jakosti povrchu  Technická dokumentace  2. ročník  Výkresy součástí a sestavení</p>

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osvojí si a zopakují bezpečné ovládání soustruhu</li> <li>• uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na soustruhu</li> <li>• zopakují si předešlá témata na cvičné práci</li> <li>• upevní si dosavadní znalosti</li> <li>• naučí se vyrábět závit soustružnickým nožem</li> <li>• naučí se rozeznávat a vyrábět různé druhy závitů</li> <li>• umí hledat údaje ve strojnických tabulkách</li> <li>• naučí se dokončovat požadované tvary</li> <li>• naučí se měřit dokončované tvary</li> <li>• dodržuje pravidla bezpečnosti práce</li> <li>• naučí se dělit materiál vypichováním</li> <li>• naučí se upínat obrobek a nástroj</li> <li>• naučí se vyrábět tvarové plochy různými způsoby</li> <li>• osvojí si správné zásady měření tvarových ploch</li> <li>• naučí se vyrábět rýhování a vroubkování na soustruhu</li> <li>• osvojí si správný technologický postup</li> <li>• naučí se používat dvou čelist'ovou a tříčelist'ovou lunetu</li> <li>• naučí se seřizovat lunetu při práci</li> <li>• naučí se používat lícní desku a úhelník</li> <li>• umí upínat a seřizovat lícní desku a úhelník</li> <li>• ověření praktických a teoretických dovedností na vhodné práci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-význam a důležitost OBP</li> <li>-zopakování všech hlavních předpisů dle ČSN</li> <li>-ke každému novému tématu vysvětlení i po stránce OBP</li> <li>-předcházet pracovním úrazům</li> <li>-procvičí si soustružení osazených ploch</li> <li>-zopakují tolerované průměry vnější i vnitřní</li> <li>-soustružení tolerovaných ploch H7</li> <li>-kuželové plochy</li> <li>-soustružení drážek a zápichů, upichování</li> <li>-vystružování otvorů</li> <li>-soustružení závitů očky a závitníky</li> <li>-vrtání průchozí a neprůchozí</li> <li>-procvičí si měření obrobků</li> <li>-druhy závitů</li> <li>-potřebné nářadí a měřidla</li> <li>-nastavení stoupání na stroji</li> <li>-příprava obrobku před řezáním závitu</li> <li>-postup řezání závitu</li> <li>-měření a kontrola závitu</li> <li>-řezání vnějších a vnitřních závitů</li> <li>-druhy pilníků a smirkových pláten</li> <li>-význam pilování a leštění</li> <li>-příprava obrobku pro pilování a leštění</li> <li>-správné držení pilníku a smirkového plátna</li> <li>-leštění pomocí přípravků</li> <li>-měření a kontrola tvaru</li> <li>-význam vypichování</li> <li>-volba vhodného nástroje</li> <li>-upnutí materiálu do upínače</li> <li>-postup vypichování</li> <li>-dbát zásad OBP</li> <li>-druhy tvarových ploch</li> <li>-druhy nástrojů a jejich geometrie</li> <li>-výroba rádiusu tvarovým nožem</li> <li>-výroba rádiusu s druženými posuvy</li> <li>-kontrola požadovaného tvaru a drsnosti povrchu</li> <li>-význam rýhování a vroubkování</li> <li>-Druhy vroubkování a rýhování</li> <li>-Příprava obrobku</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-upnutí rýhovače do stroje</li> <li>-správný technologický postup</li> <li>-měření a kontrola práce</li> <li>-druhy lunet – rozsahy upínání</li> <li>-upínání a seřizování lunety</li> <li>-používání dvoučelistové lunety</li> <li>-používání tříčelistové lunety</li> <li>-význam použití</li> <li>-druhy lící desky a úhelníku</li> <li>-upínání do lící desky</li> <li>-upínání na úhelník</li> <li>-vyvážení upínače</li> <li>-dodržování zásad OPB</li> <li>-Procvičení témat s důrazem na samostatnost</li> <li>-volba správného postupu práce</li> <li>-dodržování časových norem</li> <li>-dbát na kvalitu odevzdané práce</li> <li>-na samostatné práci si žáci ověří své schopnosti</li> <li>-výsledek má hlavní vliv na hodnocení žáka</li> </ul>
--	--

**Broušení**

**Dotace učebního bloku: 174**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osvojí si a zopakují bezpečné ovládání brusky</li> <li>• naučí se předcházet pracovním úrazům</li> <li>• zopakuje si a procvičí témata I a II R.</li> <li>• upevní si své dosavadní znalosti</li> <li>• naučí se brousit jednoduché tvarové plochy na rotačních a rovinných plochách</li> <li>• naučí se měřit a kontrolovat tvarové plochy</li> <li>• naučí se ostřit některé druhy nástrojů</li> <li>• zvládne brousit kuželové plochy</li> <li>• osvojí si zásady měření kuželové plochy</li> <li>• naučí se měřit v přesných tolerancích</li> <li>• naučí se měřidla seřizovat</li> <li>• osvojí si zásady přesného měření</li> <li>• naučí se brousit průchozí i neprůchozí otvory</li> <li>• umí správně broušený otvor měřit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-význam OBP</li> <li>-informace jak ke starým, tak i k novým tématům pro OBP</li> <li>-ke každému novému tématu nové OBP</li> <li>-broušení vnějších válcových ploch podélným a zapichovacím způsobem</li> <li>-orovnávání brusných kotoučů</li> <li>-broušení rovinných ploch</li> <li>-kontrola a seřizování mikrometru</li> <li>-dodržování tolerancí a drsnosti povrchu</li> <li>-dodržování technologického postupu broušení</li> <li>-najíždění tvaru, zapichovacím způsobem</li> <li>-vytváření tvaru Bph brusičskou kolébkou</li> <li>-nastavování a vybrušování tvaru na Bph</li> <li>-měření a kontrola tvaru</li> <li>-kontrola drsnosti povrchu</li> <li>-znalost geometrie řezných nástrojů</li> <li>-broušení základních druhů fréz v ostřírně</li> <li>-ostření vrtáků na kov</li> <li>-ostřené soustružnických noží</li> <li>-broušení noží RO i SK</li> <li>-vybrušování žlábků na soustružnickém noži</li> <li>-upínání a seřizování lunety před prací</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>-nastavení správné upínací síly</li><li>-používání dvou čelist'ové lunety</li><li>-používání tříčelist'ové lunety</li><li>-výběr a mazání upínacích kontaktů</li> <li>-kótování kuželových ploch</li><li>-normalizované a nenormalizované kuželové plochy</li><li>-hledání hodnot ve strojnických tabulkách</li><li>-broušení kuželových ploch MK</li><li>-měření a kontrola kuželových ploch</li><li>-dodržování výrobních tolerancí</li><li>-použití sinusového pravítka</li><li>-použití kuželových kalibrů</li> <li>-účel a použití těchto měřidel:     pasometru     mikrokátoru</li><li>-jejich seřizování koncovými měrkami</li> <li>-příprava stroje, brusného kotouče a měřidel</li><li>-nastavení řezných podmínek a posuvů</li><li>-broušení v toleranci H7,H6</li><li>-kontrola rozměru a drsnosti povrchu</li><li>-volba brusného kotouče a brousícího nástavce</li><li>-dodržování správného postupu broušení hrubování, dokončování a vyjiskřování</li> <li>-procvičení témat s důrazem na samostatnost</li><li>-dodržování technologického postupu</li><li>-dodržování časových norem</li><li>-dbát na kvalitu odevzdané práce</li> <li>-na samostatné práci si žáci ověří získané znalosti a dovednosti</li><li>-výsledky mají hlavní vliv na klasifikaci žáků</li></ul>
--	---

Frézování

Dotace učebního bloku: 174

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• Vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li> <li>• Čte výkresy jednodušších sestav, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>• Čte technologické postupy, zvládá pracovní postupy jednotlivých technologických operací a jinou technologickou dokumentaci</li> <li>• Dodržuje ustanovení týkající se požární prevence a bezpečnosti ochrany zdraví při práci</li> <li>• Uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na stroji nebo strojním zařízení na pracovišti, dbá na jejich dodržování</li> <li>• Uvede příklady bezpečnostních rizik a nejčastější příčiny úrazů popř. uvést příklady prevence</li> <li>• Poskytne správně první pomoc na pracovišti</li> <li>• Umí číst výkresy, zvládne představit si správný tvar součásti, rozměry součásti a úhly obsažené na součásti, odvodí dovolené výrobní odchylky, odchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků obsažených na součásti, požadovanou jakost obrobených ploch a úpravy povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> <li>• Zvládá učivo 2. 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> </ul>	<p>Praktické ověření znalostí z druhého ročníku. Frézování drážek průchozích, průběžných, pro pera. Řezání materiálu. Frézování pomocí dělicího přístroje – přímé a nepřímé dělení.  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.  Použití otočného stolu.  Vrtání a vyvrtávání otvorů s polohovou tolerancí 0,1mm o přesnosti otvoru až IT 7 a kvality povrchu otvoru až Ra 0,4 na frézkách  Speciální frézky. Práce na speciálních frézkách.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provádí řezání materiálu kotoučovou pilou</li> <li>• Zvládá použití otočného stolu – ustavení, seřízení</li> <li>• Je seznámen s frézováním šroubovic a závitů</li> <li>• Provádí práci při složitém upnutí obrobku</li> <li>• Je seznámen s prací na speciálních frézkách</li> </ul>	
--	--

**Programování strojů CNC**

**Dotace učebního bloku: 171**

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 <i>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</i></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 úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků, jakost a úpravu povrchu součástí</li> <li>• umí programovat stroje EMCO</li> <li>• je seznámen se software podporující programování strojů CNC na naší škole</li> </ul>	<p>Opakování probraných témat – programování na strojích EMCO</p> <p>Funkce G, M, chybová hlášení A, zadání, význam, odstranění chyb. Cykly používané na strojích EMCO Tvorba programu pro stroje EMCO</p> <p>Software pro podporu programování strojů CNC Seznámení s výčtem programů pro podporu programování na strojích CNC Ukázky programů Kovoprogram Zadávaní, vstupy, výstupy programu.</p> <p>Programování systému Heidenhain, Fanuc Seznámení se systémem. Spouštění systému, jednotlivé části systému a jejich prostředí.</p> <p>Programování pomocí dialogového programování 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> <p>Heidenhain programování obrysů</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• zná a umí ovládat prostředí a správu systému Heidenhain iTNC 640 a Fanuc</li><li>• osvojí si postup programování v dialogu</li><li>• zvládá programování obrysů</li><li>• při programování používá cykly</li></ul>	<p>Tvary dráhy pro najetí odjetí APPR, DEP Dráhové pohyby přímka, skosení, kruhový oblouk, zaoblení rohů. Dráhové pohyby polární programování</p> <p>Heidenhain a Fanuc-programování s cykly Použití soft kláves – výpis pomocí GOTO Dialogy cyklů editace parametrů Volání cyklů, aplikace cyklů Procvičování probraných témat</p>
--	---

## **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. 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 základní teorií třískového obrábění.

Ve 2. ročníku je obeznámen se základy strojí výroby (soustružením, frézováním, broušením, atd.).

Ve 3. ročníku získává podrobnější vědomosti ze soustružení, frézování a broušení a je seznámen s dokončovacími a fyzikálními metodami obrábění, atd.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v 1. a 2. ročníku v rozsahu 2 hodiny týdně a ve 3. ročníku 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, 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:**

Technologie je nedílnou součástí strojírenského vzdělání. V průběhu výuky si žáci osvojí znalosti z oblasti ručního i strojírenského zpracování technických materiálů. Získané poznatky dovede

aplikovat v dalších předmětech, zejména v 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. 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 v demokratické společnosti
- Člověk a životní prostředí

**1. ročník**

**2 týdně, P**

**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

**Dotace učebního bloku: 2**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <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>		- bezpečnost technických zařízení - pracovně právní problematika BOZP
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování

**Základy ručního zpracování**

**Dotace učebního bloku: 35**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <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>		- význam měření - měřidla pro měření délkových rozměrů, úhlů a tvarů - chyby měření - orýsování - ruční obrábění (řezání, stříhání, probíjení, pilování, rovnání, ohýbání, zabrušování, lapování)
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a svět práce	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování

**Lícování**

**Dotace učebního bloku: 14**

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje základní pojmy lícování</li> <li>• popíše soustavy uložení</li> <li>• vyhledá v tabulkách mezní úchylky</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>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>	
Člověk a svět práce	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování	

**Teorie třískového obrábění**

**Dotace učebního bloku: 15**

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <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>• popíše správně geometrii řezného nástroje</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy obrábění</li> <li>- geometrie řezného nástroje</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování	



**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Teorie třískového obrábění**

**Dotace učebního bloku: 14**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypočítává řeznou rychlost a další parametry pro obrábění</li> <li>• rozlišuje základní druhy třísek</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> </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>- 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>Odborný výcvik                      2. ročník                      Soustružnický výcvik                      Odborný výcvik                      2. ročník                      Frézařský výcvik                      Odborný výcvik                      2. ročník                      Brusičský výcvik</p>	

Základy soustružení

Dotace učebního bloku: 13

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>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Odborný výcvik 2. ročník Soustružnický výcvik</p>	<p>Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ</p>

Základy frézování

Dotace učebního bloku: 13

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 rezné 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 rezných podmínek</li> <li>- základní frézovací operace</li> <li>- dělicí přístroje</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Odborný výcvik 2. ročník Frézařský výcvik</p>	<p>Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ</p>

Základy broušení

Dotace učebního bloku: 13

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 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>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Odborný výcvik 2. ročník Brusičský výcvik</p>	<p>Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ</p>

**Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů**

**Dotace učebního bloku: 7**

<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>• 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>
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
<p>Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce</p>	<p>Odborný výcvik 1. ročník Vrtání, zahlubování, vystružování Odborný výcvik 1. ročník Ruční řezání závitů očkem a závitníkem</p>	<p>Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ</p>

**Základy hoblování a obrábění**

**Dotace učebního bloku: 3**

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <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>		- druhy strojů a nástrojů - pracovní pohyby nástroje a obrobku - upínání nástrojů a obrobků
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ

**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</p>		<p>Technická měření 2. ročník ÚVOD DO PŘEDMĚTU Technická měření 2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DALŠÍCH VELIČIN VE STROJÍRENSTVÍ</p>

3. ročník

3 týdně, P

**Pracovní postupy při soustružení**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí podstatu třískového obrábění na obráběcích strojích</li> <li>rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>rozeznává typické části jednotlivých nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>popíše pracovní postupy na soustruzích</li> </ul>		- soustružení - vnějších a vnitřních válcových ploch čelních ploch kuželových ploch osazených ploch tvarových ploch zapichování, upichování, vypichování závitů	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce			

**Pracovní postupy při frézování**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí podstatu třískového obrábění na obráběcích strojích</li> <li>rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>rozeznává typické části jednotlivých nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>popíše pracovní postupy na frézkách</li> </ul>		- frézování - rovinných ploch válcovými a čelními válcovými frézami spojených rovinných ploch šikmých ploch drážek kopírování - dělicí přístroje	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce			

**Pracovní postupy při broušení**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí podstatu třískového obrábění na obráběcích strojích</li> <li>rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>rozeznává typické části jednotlivých nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>popíše pracovní postupy na bruskách</li> </ul>		- broušení - rovinných ploch čelem a obvodem brousícího kotouče pravoúhlých spojených ploch šikmých ploch vnějších válcových ploch vnitřních válcových ploch kuželů závitů tvarových ploch	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce			



**Dokončovací operace obrábění**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>rozeznává a popíše jednotlivé postupy dokončovacích operací</li> <li>popíše a vysvětlí technologické procesy dokončovacích operací obrábění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>honování</li> <li>lapování</li> <li>superfinišování</li> <li>leštění</li> <li>omílání</li> <li>válečkování, kuličkování</li> <li>otryskávání</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		

**Nekonvenční technologie obrábění**

**Dotace učebního bloku: 10**

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění</li> <li>rozeznává jednotlivé metody a popíše pracovní postupy těchto metod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektroerozivní, elektrochemické, chemické obrábění</li> <li>obrábění laserem, ultrazvukem, plazmatem, elektronovým a vodním paprskem</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce		

**Výrobní postupy**

**Dotace učebního bloku: 12**

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>volí sled operací</li> <li>volí stroje a nástroje pro jednotlivé operace</li> <li>volí velikost polotovaru</li> <li>vypracovává popisy výrobních operací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy postupů</li> <li>obsah postupů - sled operací</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie		

**CNC stroje**

**Dotace učebního bloku: 13**

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>posuzuje možnosti použití CNC strojů</li> <li>zná základní principy činnosti jednotlivých druhů řídicích systémů</li> <li>rozlišuje prvky a systémy automatického řízení při obrábění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy</li> <li>způsoby řízení</li> <li>rozdíl mezi konvenčními a CNC stroji</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie		

## **4.9.Odborné vzdělávání - Strojní součásti**

### **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. Další kapitola pojednává o kuželosečkách a rovinných křivkách z pohledu deskriptivní geometrie. Na závěr se žáci, v návaznosti na předmět konstruování v CADU, věnují kreslení výrobních výkresů ve 2D.

#### **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, tak moderními prostředky ve 2D CAD systémech. 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**

Informační a komunikační technologie

**1. ročník**

**2 týdně, P**

**Technická normalizace**

**Dotace učebního bloku: 16**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná druhy norem a jejich význam, druhy čar a jejich použití, formáty výkresů, měřítko, technické písmo</li> <li>• zobrazuje součásti podle metod promítání</li> </ul>		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	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Občan v demokratické společnosti Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování	

**Technické zobrazování**

**Dotace učebního bloku: 25**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zobrazuje součásti podle metod promítání</li> <li>• kreslí náčrty strojních součástí a okótuje jejich rozměry</li> <li>• vyčte z výkresů strojních součástí, jejich tvar a rozměry včetně dovolených úchylek délkových rozměrů, úchylek tvaru, vzájemné polohy ploch a prvků a předepsané jakosti povrchu jednotlivých ploch</li> <li>• vyčte z výkresů strojních součástí druh materiálů a polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu</li> </ul>		promítání na kolmé průmětny, do pomocné průmětny používání řezů a průřezů, zjednodušování, přerušování zobrazování strojních součástí	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Strojnictví 1. ročník Spoje a spojovací součásti Strojnictví 1. ročník Potrubí a armatury Strojnictví 1. ročník Části strojů umožňující pohyb	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování	

	Strojnictví 1. ročník Utěšňování součástí a spojů Strojnictví 1. ročník Mechanizmy	
--	---	--

**Kótování ve strojírenství**

**Dotace učebního bloku: 25**

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreslí, kótuje a čte výkresy strojních součástí</li> <li>• kreslí výkresy součástí – zobrazuje tvar součástí, kótuje jejich délkové rozměry a úhly, stanovuje jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků</li> <li>• zná potřebné náležitosti výkresů strojních součástí, umí vyplnit popisové</li> <li>• kreslí náčrtky strojních součástí a okótuje jejich rozměry</li> <li>• vyčte z výkresů strojních součástí, jejich tvar a rozměry včetně dovolených úchylek délkových rozměrů, úchylek tvaru, vzájemné polohy ploch a prvků a předepsané jakosti povrchu jednotlivých ploch</li> <li>• vyčte z výkresů strojních součástí druh materiálů a polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu</li> </ul>		základní pojmy, pravidla kótování, psaní kót kótování geometrických a konstrukčních prvků součástí kreslení a kótování součástí podle modelu
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Broušení Odborný výcvik 1. ročník Soustružení Odborný výcvik 1. ročník Frézování Strojnictví 1. ročník Spoje a spojovací součásti Strojnictví 1. ročník Části strojů umožňující pohyb	Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování

**2. ročník**

**2 týdně, P**

**Předepisování přesnosti**

**Dotace učebního bloku: 16**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• předepisuje přesnost délek a geometrické tolerance</li> <li>• získává informace z technologické dokumentace a řídí se jimi</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>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a životní prostředí                      Člověk a svět práce</p>	<p>Odborný výcvik                      2. ročník                      Soustružení                      Odborný výcvik                      2. ročník                      Broušení                      Odborný výcvik                      2. ročník                      Frézování                      Odborný výcvik                      2. ročník                      Programování strojů CNC</p>	<p>Technická měření                      2. ročník                      TEORIE CHYB - ZÁKL:                      VÝPOČTY                      Technická měření                      2. ročník                      MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH                      ROZMĚRŮ                      Technická měření                      2. ročník                      MĚŘENÍ ÚHLŮ                      Technická měření                      2. ročník                      MĚŘENÍ JAKOSTI                      POVRCHU A                      GEOMETRICKÉHO                      TVARU A POLOHY                      Technická měření                      2. ročník                      SPECIÁLNÍ MĚŘÍCÍ                      ZAŘÍZENÍ                      Technická měření                      2. ročník                      MĚŘENÍ DALŠÍCH                      VELIČIN VE                      STROJÍRENSTVÍ</p>

Předepisování jakosti povrchu

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky</li> </ul>	předepisování geometrických požadavků na součásti (drsnosti) předepisování povlaků předepisování tepelného zpracování
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Odborný výcvik 2. ročník Soustružení Odborný výcvik 2. ročník Broušení Odborný výcvik 2. ročník Frézování Odborný výcvik 2. ročník Programování strojů CNC	

Výkresy součástí a sestavení

Dotace učebního bloku: 38

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák:	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí výkresy jednodušších sestavení, vypracovává k nim rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci</li> <li>navrhne druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí, prvků konstrukcí, nástrojů a nářadí, určuje rozměry polotovarů či předvýrobků</li> <li>čte výkresy jednodušších sestavení – způsob spojení součástí, druh, velikost a počet normalizovaných i nenormalizovaných součástí</li> <li>čte výkresy svarků, druh, velikost a tvar svarů</li> <li>čte schémata jednoduchých kinematických a tekutinových mechanismů a jednoduchá schémata elektrického zapojení</li> <li>pracuje ve 2D grafických SW pro vizualizaci technických součástí</li> </ul>	požadavky na výkresy součástí popisové pole volba materiálu součástí, polotovarů, hrubá a čistá hmotnost kreslení normalizovaných součástí na výkresech sestavení včetně kusovníku seznam položek na sestavě oddělený seznam položek montážní výkresy technická dokumentace včetně zpracování technologického postupu 2D grafický SW pro vizualizaci technických součástí
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a životní prostředí	Odborný výcvik	Technická měření

<p>Člověk a svět práce</p>	<p>2. ročník Soustružení Odborný výcvik 2. ročník Broušení Odborný výcvik 2. ročník Frézování Odborný výcvik 2. ročník Programování strojů CNC</p>	<p>2. ročník TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ ÚHLŮ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY Technická měření 2. ročník SPECIÁLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ Technická měření 2. ročník MĚŘENÍ DALŠÍCH VELIČIN VE STROJÍRENSTVÍ</p>
----------------------------	--	--



## **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, 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 získat potřebné znalosti 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.

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

#### **Charakteristika učiva:**

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. a 2. ročníku v rozsahu 2 a 1 hodina 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. Znalosti jsou ověřovány písemnou i ústní formou. Kontrolovány a hodnoceny jsou i zadané úkoly, vedení a úprava sešitu.

#### **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**

**2 týdně, P**

**Technické materiály**

**Dotace učebního bloku: 30**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozeznává smyslovým vnímáním nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů, nebo k jejich určení provádí jednoduché zkoušky</li> <li>určuje jednotlivé druhy kovových konstrukčních materiálů podle jejich označení a vyčte z něho jejich základní charakteristiku, nebo ji vyhledává v tabulkách</li> <li>posuzuje u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití</li> <li>popíše způsob výroby surového železa a oceli</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy technických materiálů a popíše způsoby jejich označení</li> <li>zohledňuje při obrábění materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob tepelného zpracování 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>plasty a jiné nekovové materiály</li> <li>pomocné materiály a provozní hmoty</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		Odborný výcvik 1. ročník Ruční zpracování Odborný výcvik 1. ročník Frézování

**Zkoušení technických materiálů**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozeznává smyslovým vnímáním nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů, nebo k jejich určení provádí jednoduché zkoušky</li> <li>• určuje smyslovým vnímáním a uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních materiálů</li> <li>• posuzuje u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití</li> <li>• popíše jednoduché zkoušky materiálů</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 magnet induktivní)</li> </ul>

**Základy metalografie a tepelného zpracování**

**Dotace učebního bloku: 18**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zohledňuje při zpracovávání konstrukčních materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob tepelného zpracování apod.</li> <li>• respektuje při používání a údržbě nástrojů jejich materiál, popř. způsob tepelného zpracování</li> <li>• popíše metalografické zkoušky materiálů a vysvětlí jejich význam</li> <li>• vysvětlí význam tepelného zpracování kovů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- žíhání</li> <li>- kalení, popouštění</li> <li>- chemicko-tepelné zpracování</li> <li>- diagram Fe-Fe<sub>3</sub>C</li> </ul>

2. ročník

2 týdně, P

**Polotovary**

**Dotace učebního bloku: 6**

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> </ul>	- volba vhodných polotovarů

**Výroba polotovarů**

**Dotace učebního bloku: 52**

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 zpracovávání 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> <li>• dbá při používání pomocných a provozních materiálů na minimalizaci možných ekologických rizik</li> <li>• charakterizuje a popíše výrobu odlitek, výkovek a svařenců a uvede příklady jejich použití</li> <li>• volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (např. maziva, chladiva, apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba odléváním</li> <li>- výroba tvářením za tepla i za studena</li> <li>- svařování tavné, tavné za působení tlaku a tlakové</li> <li>- pájení, lepení</li> <li>- zpracování plastů</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>Přesahy do</b>	<b>Přesahy z</b>
Člověk a životní prostředí		

**Koroze**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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> <li>• charakterizuje příčiny koroze materiálů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy koroze</li> <li>- ochrana proti korozi</li> </ul>

## **Strojnictví**

### **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 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, převodů, motorů apod. i s ohledem na ekologická hlediska. Dalším cílem je získat přehled o energetických zařízeních.

#### **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 spojovacích součástí, s částmi strojů a mechanismů. Ve 2. ročníku je obeznámen s druhy pracovních strojů a s energetickými zařízeními.

#### **Pojetí výuky:**

Výuka probíhá v 1. a 2. ročníku v rozsahu 2 hodiny a 1 hodina 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, 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, pracovních a energetických strojů. Získané poznatky dovede aplikovat v dalších předmětech zejména v technologii, odborném výcviku, atd. a naopak. Získané informace umí vytržít, 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**

**2 týdně, P**

**Spoje a spojovací součásti**

**Dotace učebního bloku: 20**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<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> <li>rozlišuje spojovací součásti</li> <li>vyjmenuje druhy spojů a charakterizuje spojovací součásti</li> <li>vysvětlí funkci spojovacích součástí</li> </ul>		<p>Rozdělení spojů Spoje se silovým stykem Spoje s tvarovým stykem</p>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Kótování ve strojírenství Technická dokumentace 1. ročník Technické zobrazování</p>

**Potrubí a armatury**

**Dotace učebního bloku: 9**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<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> <li>vyjmenuje součásti potrubí a jeho příslušenství a vysvětlí jeho použití</li> <li>vyjmenuje způsoby utěšňování pohybujících se součástí</li> </ul>	<p>Potrubí Přístroje uzavírající, pojistné, regulační Montáž a demontáž, údržba</p>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Technické zobrazování</p>

**Části strojů umožňující pohyb**

**Dotace učebního bloku: 15**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<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, náradí 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> <li>popíše funkci strojních součástí pro přenos sil a momentů a vysvětlí jejich použití</li> </ul>	<p>Hřídele a hřídelové čepy, čepy Uložení Hřídelové spojky</p>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Kótování ve strojírenství Technická dokumentace 1. ročník Technické zobrazování</p>

**Utěšňování součástí a spojů**

**Dotace učebního bloku: 5**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje utěšnění 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>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Technické zobrazování</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, náradí 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> <li>vysvětlí funkci základních 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>	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
		<p>Technická dokumentace 1. ročník Technické zobrazování</p>	



**2. ročník**

**1 týdně, P**

**Zdvihací a dopravní stroje**

**Dotace učebního bloku: 15**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje druhy zdvihacích a dopravních strojů</li> <li>• uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky</li> <li>• rozeznává typické součásti strojů, zná jejich žádoucí vlastnosti</li> <li>• vysvětlí princip práce strojů a zařízení, vyjmenuje základní parametry a podmínky pro jejich používání</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>

**Pracovní stroje, generátory**

**Dotace učebního bloku: 11**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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> <li>• rozeznává typické součásti strojů, zná jejich žádoucí vlastnosti</li> <li>• vysvětlí princip práce strojů a zařízení, vyjmenuje základní parametry a podmínky pro jejich používání</li> </ul>	<p>Význam, rozdělení, charakteristika Vodní motory Parní generátory Parní turbíny Spalovací motory Plynové turbíny</p>

**Provozoschopnost výrobních zařízení**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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: 4**

Výsledky vzdělávání	Učivo
<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>

## **Programování CNC strojů**

### **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.

Uplatňování mezipředmětových vztahů programování CNC strojů 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

### **Charakteristika učiva**

Učivo v předmětu je rozplánováno do jednoho ročníku 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 tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí,

### Průřezová témata pokrývaná předmětem

**2. ročník**

**1 týdně, P**

**Seznámení se stroji, propojení, spuštění, aktivace řídicích systémů**

**Dotace učebního bloku: 1**

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>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 úchyly, úchyly 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> </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: 1**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná režimy provozu řízení.</li> </ul>	Ovládací prvky strojů a řídicích systémů. Ruční režim. Režim CNC

**Upínání a seřizování nástrojů, korekce.**

**Dotace učebního bloku: 1**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>zvládá upínání a seřizování nástrojů na stroji CNC</li> </ul>	Náradí na upínání nástrojů. Načtení korekcí nástrojů. Vkládání korekcí do programu.

**Ruční řízení.**

**Dotace učebního bloku: 1**

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: 1**

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: 1**

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: 7**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>zvládá zápis programu a operace s programem</li> </ul>	Čtení výkresu. Volba postupu. Tvorba programu, oživení programu. Odladění programu.

**Tvorba a odladění programu.**

**Dotace učebního bloku: 20**

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.

## **Technická měření**

### **Charakteristika předmětu**

#### **Obecné cíle:**

Výuka technických měření u 3letých oborů 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 oboru. 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 i v oblasti měření dalších veličin ve strojírenství.

#### **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

**2. ročník**

**1 týdně, P**

**ÚVOD DO PŘEDMĚTU**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v oblasti BOZP a PO, orientuje se v organizaci technických měření</li> <li>• má základní orientaci v oblasti norem, řízení a certifikace jakosti výroby</li> </ul>		- vlastní seznámení s vyučovaným předmětem - organizace technických měření, BOZP a PO, laboratorní řád - seznámení s měřidly používanými ve výrobě ve strojírenství - podstata, druhy a metody měření, metrologie	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	Technologie 2. ročník Základy soustružení Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie 2. ročník Základy broušení Technologie 2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie 2. ročník Základy hoblování a obrážení Technologie 2. ročník Základy protahování a protlačování		

**TEORIE CHYB - ZÁKL: VÝPOČTY**

**Dotace učebního bloku: 4**

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má základní orientaci v oblasti norem, řízení a certifikace jakosti výroby</li> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> </ul>		- přesnost měření, příčiny vzniku chyb - teorie chyb - výpočty aritmetického průměru, odchylky, směrodatné odchylky a pravděpodobné chyby	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z	
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení Technologie 2. ročník Základy soustružení		

	Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie 2. ročník Základy broušení Technologie 2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie 2. ročník Základy hoblování a obrážení Technologie 2. ročník Základy protahování a protlačování	
--	--	--

**MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH ROZMĚRŮ**

**Dotace učebního bloku: 8**

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• měří s potřebnou přesností délkové rozměry různými měřidly a měřicími přístroji</li> <li>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřícím přístrojům</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• umí využívat k uvedeným činnostem výpočetní techniku</li> <li>• zná podstatu a druhy měření, orientuje se v metodách měření</li> </ul>	- rozdělení měřidel a jejich principy - posuvná a mikrometrická měřidla v mechanické a digitální podobě - zhmotněné míry - základní měrky a kalibry - porovnávací měřidla, rozdělení - s mechanickým převodem - porovnávací měřidla s mechanicko-optickým převodem - porovnávací měřidla s mechanicko-elektrickým převodem - porovnávací měřidla s mechanicko-pneumatickým převodem - příslušenství k porovnávacím měřidlům	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení Technologie 2. ročník Základy soustružení Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie	



	2. ročník Základy broušení Technologie	
	2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie	
	2. ročník Základy hoblování a obrázení Technologie	
	2. ročník Základy protahování a protlačování	

**MĚŘENÍ ÚHLŮ**

**Dotace učebního bloku: 3**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li> <li>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• umí využívat k uvedeným činnostem výpočetní techniku</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření úhlů pevnými měřidly (úhelníky a úhlové měrky)</li> <li>- měření úhlů úhломěry, sinusová pravítka - příslušenství</li> <li>- vodováhy a olovnice</li> <li>- zná základní příslušenství</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení Technologie 2. ročník Základy soustružení Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie 2. ročník Základy broušení Technologie 2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie 2. ročník Základy hoblování a obrázení Technologie 2. ročník Základy protahování a protlačování</p>	

MĚŘENÍ JAKOSTI POVRCHU A GEOMETRICKÉHO TVARU A POLOHY

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</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>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• umí využívat k uvedeným činnostem výpočetní techniku</li> </ul>		<p>- měření jakosti povrchu</p> <p>- měření geometrického tvaru a polohy</p>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce</p> <p>Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technická dokumentace</p> <p>2. ročník</p> <p>Předepisování přesnosti</p> <p>Technická dokumentace</p> <p>2. ročník</p> <p>Výkresy součástí a sestavení</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Základy soustružení</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Základy frézování</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Základy broušení</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Základy hoblování a obrázení</p> <p>Technologie</p> <p>2. ročník</p> <p>Základy protahování a protlačování</p>	

## SPECIÁLNÍ MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje při měření znalost základů metrologie a teorie chyb</li> <li>• měří s potřebnou přesností délkové rozměry 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>• zná potřebné příslušenství k měřidlům a měřicím přístrojům</li> <li>• zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření</li> <li>• umí využívat k uvedeným činnostem výpočetní techniku</li> <li>• zná podstatu a druhy měření, orientuje se v metodách měření</li> </ul>	- dílenské mikroskopy s příslušenstvím - měřicí projektory s příslušenstvím - souřadné měřicí systémy - speciální měřidla	
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení Technologie 2. ročník Základy soustružení Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie 2. ročník Základy broušení Technologie 2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie 2. ročník Základy hoblování a obrážení Technologie 2. ročník Základy protahování a protlačování	

**MĚŘENÍ DALŠÍCH VELIČIN VE STROJÍRENSTVÍ Dotace učebního bloku: 9**

Výsledky vzdělávání		Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• má základní orientaci v oblasti norem, řízení a certifikace jakosti výroby</li> <li>• umí využívat k uvedeným činnostem výpočetní techniku</li> <li>• zná podstatu a druhy měření, orientuje se v metodách měření</li> <li>• orientuje se v systému měření technických měření</li> <li>• orientuje se a umí používat měřidla pro měření tlaku, teploty, rychlosti a průtoku</li> <li>• umí využívat měřidla při ustavování a zkoušení strojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření tlaku, průtoku, teploty a vlhkosti</li> <li>- ukazovací a zapisovací zařízení</li> <li>- měření hlučnosti a vibrací</li> <li>- vyvažování strojních součástí</li> <li>- ustavování strojů, zkoušení strojů</li> <li>- další praktická měření ve strojírenství</li> </ul>
Průřezová témata	Přesahy do	Přesahy z
<p>Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie</p>	<p>Technická dokumentace 2. ročník Předepisování přesnosti Technická dokumentace 2. ročník Výkresy součástí a sestavení Technologie 2. ročník Základy soustružení Technologie 2. ročník Základy frézování Technologie 2. ročník Základy broušení Technologie 2. ročník Vrtání, vyvrtávání, výroba závitů Technologie 2. ročník Základy hoblování a obrázení Technologie 2. ročník Základy protahování a protlačování</p>	