**STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA PRŮMYSLOVÁ A STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ STROJÍRENSKÉ, PROSTĚJOV, LIDICKÁ 4**

# ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

**pro žáky a uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku**

**Název školního vzdělávacího programu**

## STROJÍRENSTVÍ

Kód a název oboru vzdělání:

**23-41-M/01 Strojírenství zaměření: mechatronika**

**Stupeň poskytovaného vzdělání:**

**střední vzdělání s maturitní zkouškou**

**Délka a forma studia:**

**čtyřleté denní studium**



# OBSAH


1. Identifikační údaje....4
2. Profil absolventa....5
2.1 Uplatnění absolventa....5
2.2 Výsledky vzdělávání a kompetence....5
2.2.1 Odborné kompetence....*6*
3. Charakteristika školního vzdělávacího programu....10
3.1 Pojetí a cíle vzdělávání....12
Realizace klíčových kompetencí....12
Realizace průřezových témat....12
3.1.1 Charakteristika vzdělávání....16
3.1.2 Metody výuky využívané v rámci vyučování....20
3.2 Organizace výuky....21
3.3 Hodnocení žáků....22
3.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence....27
3.6 Podmínky přijímání ke vzdělávání a zdravotní způsobilost....28
3.7 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání....28
4. Učební plán....29
5. Tabulka souladu RVP do ŠVP....31
6. Učební osnovy předmětů....34
6.1 Český jazyk a literatura....34
6.2 Anglický jazyk....40
6.3 Německý jazyk....47
6.4 Občanská nauka....54
6.5 Dějepis....62
6.6 Matematika....68
6.7 Fyzika....79
6.8 Chemie a ekologie....84
6.9 Informační a komunikační technologie....90
6.10 Tělesná výchova....95
6.11 Ekonomika....102
6.13 Mechanika....113
6.14 Strojnictví....118
6.15 Stavba a provoz strojů....122
6.16 Strojírenská technologie....127
6.17 Kontrola a měření....134
6.18 Elektrotechnika....139
6.19 Automatizace....144
6.20 Praxe....148
6.21 Programování....154
6.22 CAD/CAM....159
6.23 Mechatronika....1646.23
Mechatronika....163
6.24 Seminář z českého jazyka a literatury....167

6.25 Seminář z anglického jazyka.....168
7. Podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu.....1697. Podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu.....170
7.1 Personální podmínky.....1697.1 Personální podmínky.....170
7.2 Materiální podmínky.....1697.2 Materiální podmínky.....170
8. Spolupráce se sociálními partnery.....1708. Spolupráce se sociálními partnery.....171
9. Autorský kolektiv.....1719. Autorský kolektiv.....172

## 1. Identifikační údaje

Název školy: **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**

Identifikátor školy: **610 300 580**

Adresa školy: **Lidická 4, 796 01 Prostějov**

Právní forma: **příspěvková organizace**

Zřizovatel školy: **Olomoucký kraj**,
**Jeremenkova 40a, 779 00 Olomouc**

Název školního vzdělávacího programu: **Strojírenství**

Kód a název oboru: **23 – 41 – M/01 Strojírenství**
Zaměření: **mechatronika**
Verze ŠVP: pro žáky zahajující vzdělávání v 1. ročníku od 1. 9. 2026 - zaměření Mechatronika

Stupeň vzdělání: **střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Délka vzdělávání: **4 roky**

Forma vzdělávání: **denní studium**

Datum platnosti: od 1. 9. 2026 - verze pro žáky zahajující vzdělávání od 1. 9. 2026, zaměření Mechatronika
**vzdělávání žáků s SVP, upraveno od 1.9.2022, upraveno od 1.9.2025 – IKT, upraveno 1.1.2026 -organizace výuky)**

Ředitel školy: **Ing. Lukáš Melka**

Telefon: **582 342 311**

ID datové schránky **n4pgypy**

e-mail: **reditel@spsasoupv.cz**

web: **https://www.spsasoupv.cz**

## 2. Profil absolventa

### 2.1 Uplatnění absolventa

Absolvent vzdělávacího oboru **Strojírenství** je středoškolsky vzdělaný pracovník pro technicko-hospodářské funkce se všeobecným a odborným vzděláním na úrovni středního vzdělání s maturitní zkouškou připravený na úspěšný a odpovědný osobní, občanský i profesní život v podmínkách měnícího se světa. V průběhu vzdělávání je kladen důraz na vytvoření předpokladů pro pozitivní rozvoj osobnosti a kvality člověka pro jeho uplatnění v demokratické společnosti. Součástí přípravy je adaptabilita na práci v podmínkách rychle se měnící společnosti a i příprava k harmonickému rodinnému životu, vztahu k okolnímu prostředí a sobě samému.

Absolvent oboru vzdělávání Strojírenství se uplatní po nástupní praxi a příslušné době zapracování zejména ve středních technickohospodářských funkcích ve strojírenství a příbuzných technických oborech, při zajišťování konstrukční a technologické stránky výrobního procesu, v provozu, údržbě strojů a zařízení, obchodně-technických službách, marketingu apod. . Absolvent má možnost pokračovat v dalším vzdělávání v oboru, zejména ve studiu na vysokých školách.

Může vykonávat pracovní pozice:

- konstruktér
- technolog
- programátor NC strojů
- konstruktér nástrojů a přípravků
- mistr ve výrobě
- výrobní dispečer
- vedoucí provozu
- dílenský plánovač
- kontrolor jakosti
- zkušební technik
- technik měření
- pracovník racionalizace výroby
- servisní technik
- manažer prodeje
- technik investic a engineeringu
- technik technického rozvoje
- normovač

Absolvent je vzdělán tak, aby získal vědomosti, dovednosti a návyky potřebné nejen pro uplatnění na trhu práce, ale i pro celoživotní vzdělávání a terciální vzdělávání. Úspěšné absolvování vzdělávacího programu umožňuje další studium na vyšších odborných nebo vysokých školách obdobného zaměření. Po složení maturitní zkoušky se může ucházet o další studium.

### 2.2 Výsledky vzdělávání a kompetence

Výsledky vzdělávání vyjadřují konkrétní vzdělávací požadavky na změnu osobnosti člověka ve všech rovinách (kognitivní, afektivní, psychomotorické). Tvoří je soubor vědomostí, dovedností (intelektových, psychomotorických), návyků, postojů, které by si měl žák v průběhu vzdělávání osvojit a být schopen na určité úrovni prokázat .

Kompetence jsou označeny ohraničené struktury schopností a znalostí a s nimi souvisejí postoje a hodnotové orientace, které jsou předpokladem pro výkon žáka – absolventa ve vymezené činnosti. Jednotlivé kompetence neexistují izolovaně, ale navzájem se prolínají a doplňují. Žáci si je osvojují a prohlubují v průběhu celého vzdělání na střední škole.

## 2.2.1 Odborné kompetence

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

−chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče ozdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) ijako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;

−znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;

−osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji, apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;

−znali systém péče ozdraví 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.

**b)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).

**c)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.

**d)Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, nářadí, přípravky a jiné výrobní pomůcky, volit prvky technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:**

−navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury a jiné konstrukční prvky strojů a zařízení;

−zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardních prvků;

−konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, měřidla a jiné výrobní pomůcky;

−volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry předvýrobků; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.;
−četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata a jiné produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství; orientovali se v jednoduchých stavebních výkresech a jednoduchých elektrotechnických schématech;
−zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
−dimenzovali strojní součásti základní druhy spojů, strojních součástí, potrubí a armatury, konstrukce a jiné konstrukční prvky strojů a zařízení, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
−uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky a jiné zdroje informací.

**e)Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:**
−navrhovali technologické postupy hotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků;
−vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu nesložitých jednoduchých součástí;−určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
−navrhovali základní koncepci jednoduchých operačních nástrojů, nářadí, měřidel a dalších výrobních pomůcek;
−stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tepelného tvarování(plechy, tyče apod.), odlévání, svařování, tepelné zpracování apod.;
−určovali pomocné a provozní materiály a hmoty potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací;
−vytvářeli programy pro vykonávání jednodušších pracovních operací na číslicově řízených strojích.
−navrhovali způsoby a podmínky kontroly jakosti součástí a výrobků;

**f)Navrhovat systémy péče o technický stav strojů a zařízení, způsoby zjišťování jejich technického stavu, postup práce při jejich revizích, údržbě a opravách, tzn. aby absolventi:**
**–**zpracovávali v souladu se servisní a provozní dokumentací strojů a zařízení plány jejich ošetřování a údržby;
−navrhovali s použitím servisní dokumentace strojů a zařízení způsoby zjišťování jejich technického stavu či závad;
−rozhodovali o způsobu opravy závad běžných konstrukčních uzlů a agregátů strojů a zařízení;
−vedli záznamy o provozu, údržbě a opravách strojů a zařízení;
−zpracovávali údaje pro objednávky potřebných náhradních dílů a komponent strojů a zařízení

**g)Měřit základní technické veličiny ,tzn. aby absolventi:**
−používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin;
−měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;

−prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, zkoušky vlastností provozních hmot a materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
−vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly.

**h)Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:**
−využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby;
−využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby;
−využívali aplikační programy pro podporu péče o technický stav strojů;
−prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

## 2.2.2 Klíčové kompetence

Klíčové kompetence představují soubor schopností a s nimi souvisejících postojů a hodnot, které jsou obecně uplatitelné a přenositelné. Mohou být využívány u každé práce bez ohledu na odbornost, a proto přispívají ke zlepšení zaměstnanosti absolventů. Na jejich rozvoji se podílí jak všeobecné, tak i odborné vzdělávání.

**Kompetence k učení**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání**.**
Absolvent během studia byl veden tak, aby:
- získal pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- uplatňoval různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledával a zpracovával informace, byl gramotně zdatný ve čtení, psaní a početních úkonech
- poslouchal s porozuměním mluvené slovo, pořizoval si poznámky
- sledoval a hodnotil pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímal hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- znal možnosti svého dalšího vzdělávání

**Kompetence k řešení problémů**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.
Absolvent během studia byl veden tak, aby:
- porozuměl zadání úkolu nebo určil jádro problému, získal informace potřebné k řešení, navrhl způsob nebo varianty řešení, zdůvodnil je, vyhodnotil a ověřil správnost svého postupu
- uplatňoval při řešení problémů různé metody myšlení
- volil prostředky a způsoby
- využíval zkušenosti a vědomosti nabyté dříve k řešení a plnění úkolů
- spolupracoval při řešení problémů s jinými lidmi, vytvořil si kladný vztah k týmové práci

**Komunikativní kompetence**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích.
Absolvent během studia byl veden tak, aby:
- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání a situaci v mluvených i psaných projevech

- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnil s aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje
- vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhl odborné jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění ve své odborné kvalifikaci
- dosáhl jazykové způsobilosti v jednom cizím jazyce v písemné i ústní formě

**Personální a sociální kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů.

Absolvent během studia byl veden tak, aby:

- reálně posuzoval své možnosti, odhadoval výsledky svého chování v určitých situacích
- stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- přijímal radu i kritiku, reagoval přiměřeně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí
- kriticky zvažoval názory, postoje a jednání jiných lidí a ověřoval si získané poznatky
- pečoval o svůj fyzický a duševní rozvoj, o své zdraví
- adaptoval se na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňoval
- pracoval v týmu a podílel se na realizaci společných a jiných úkolů a činností
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhal předsudkům

**Občanské kompetence a kulturní podvědomí**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury.

Absolvent během studia byl veden tak, aby:

- jednal odpovědně, samostatně iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržoval zákony, respektoval práva a osobnost druhých lidí, vystupoval proti nesnášenlivosti a diskriminaci
- jednal v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispíval k uplatňování hodnot demokracie
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě
- uznával hodnotu života , uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost ochrany života a zdraví ostatních
- uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- vnímal význam životního prostředí pro člověka

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení.

Absolvent během studia byl veden tak, aby:

- měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti i ke vzdělávání, uvědomoval si význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- měl přehled o možnost uplatnění na trhu práce ve svém oboru, rozhodoval o svém profesní a vzdělávací dráze
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách ve svém oboru a požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a uměl je srovnávat se svými představami a předpoklady
- znal práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků, vhodně s nimi komunikoval
- uměl získat a vyhodnotit informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech
- rozuměl podstatě a principům podnikání, měl představu o soukromém podnikání

**Matematické kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi; absolventi by měli:

- 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 úloh, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- 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

**Digitální kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života, tzn. že absolvent:

- ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

# 3. Charakteristika školního vzdělávacího programu

| | |
|---|---|
| Název školy | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23 – 41 – M/01 Strojírenství** |
| Zaměření: | **Mechatronika** |
| Stupeň vzdělání: | **střední vzdělání s maturitní zkouškou** |
| Délka a forma vzdělávání: | **4 roky, denní** |

Platnost: od 1. 9. 2026 - verze pro žáky zahajující vzdělávání od 1. 9. 2026, zaměření Mechatronika

## 3.1 Pojetí a cíle vzdělávání

Studijní obor strojírenství připravuje žáky pro činnost středních technicko-hospodářských pracovníků zejména v oblasti strojírenství, výpočetní techniky a v dalších příbuzných oborech, včetně možnosti podnikání podle podmínek stanovených živnostenským zákonem. Může zastávat funkce konstrukčního, technologického a provozního charakteru, ale i další funkce v podobných útvarech . Spojení všeobecného a odborného vzdělání na úrovni úplného středního vzdělání dává základní předpoklady k provádění uvedených činností.

Koncepce zaměření oboru strojírenství vychází ze změny orientace z dílčí specializace na celkové propojení strojírenských odvětví . Při studiu se uplatňují těsné souvislosti mezi technickou a ekonomickou stránkou . Žák je veden k zohledňování ochrany životního prostředí ve vztahu k vlivům průmyslové činnosti, k dodržování technických zásad a technických pravidel dle platných technických a právních norem, je motivován k celoživotnímu vzdělávání pro růst vlastní osobnosti.

**Realizace klíčových kompetencí**

Rychlý vývoj nových technologií, nestabilita sociálně - ekonomického kontextu a proměnlivé podmínky trhu práce na nás kladou ve výchovně - vzdělávacím procesu požadavky na rozvíjení tzv. klíčových kompetencí, tj. obecně přenositelných kompetencí. Jedná se o následující kompetence:

kompetence k učení
kompetence k řešení pracovních i mimopracovních problémů
komunikativní kompetence
personální a sociální, tj. k učení práci a spolupráci s ostatními lidmi
občanské kompetence kulturního podvědomí
kompetence k pracovnímu uplatnění podnikatelským aktivitám
matematické kompetence
kompetence využívat prostředky informačních komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Tyto klíčové kompetence se uplatňují v běžném životě a zároveň u téměř každého povolání. Zaměstnavatelé je často vyžadují po pracovnících jako nezbytnou součást výkonu odborné kvalifikace.

**Realizace průřezových témat**

Průřezová témata mají vysoký společenský význam, zaujímají nezastupitelné místo v celkovém rozvoji osobnosti žáka, působí na jeho postoje a hodnotové orientace a prostupují celým vzdělávacím procesem v řadě činností ve výuce i mimo ni. Reagují na aktuální výzvy současného světa – globalizace pracovního trhu, migrace, ekologie, vliv médií, rozvoj informačních technologií, otázka národní identity v EU, …

**Občan v demokratické společnosti**

**Charakteristika tématu**
Téma občan v demokratické společnosti vede k výchově odpovědných a demokratických občanů a jejich aktivní roli ve státě a občanské společnosti, zaměřuje se na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.
**Přínos tématu**
K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), a proto je jejich rozvíjení při výchově demokratickému občanství velmi významné. Žáci jsou vedeni k tomu, aby:
měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku
hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci
dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby
dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých a kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení
byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech
vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace
**Obsah tématu**
Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:
- osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství
- historický vývoj (především v 19. a 20. století)
- stát, politický systém, politika, soudobý svět
- masová média
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život

Realizace:
- promyšlená etická výchova, vedoucí k lásce k lidem, soucítění, přátelství, pomoci, odpovědnosti, spolupráci, …
- demokratické klima školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem)
- rozvržení prvků průřezového tématu do souvisejících společensko-humanitních předmětů včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti
- promyšlené a funkční používání strategií výuky (např. aktivizující metody a formy práce ve výuce, problémové učení, diskusní metody, metody směřující k rozvoji gramotnosti žáků - schopnost číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely,…)
- mediální výchova

Člověk a životní prostředí
**Charakteristika tématu**
Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy

k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláním poukazuje na vlivy pracovních činností na životní prostředí a zdraví a na využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.
Škola tímto naplňuje oblast environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) a vzdělávání pro udržitelný rozvoj (VUR) v souladu s RVP a s Koncepcí vzdělávání pro udržitelný rozvoj Olomouckého kraje 2026–2030.

**Přínos tématu**

Téma vychází z komplexního chápání vztahů člověka a prostředí a integruje poznatky zahrnuté do jednotlivých složek, oblastí a okruhů vzdělávání, zaměřené na materiálové a energetické zdroje, kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí i zdraví a na řídící činnosti, ale i technologické metody a pracovní postupy.
Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním životě
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

**Obsah tématu**

Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu Člověk a životní prostředí propojují a doplňují tak, aby vznikl ucelený obraz ukazující složitost souvislostí v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím.
Ve složce všeobecného vzdělávání je téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání (do předmětu Chemie a ekologie), dále do společenskovědního vzdělávání, estetického vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.
V odborné složce je průřezové téma diferencovaně začleněno do obsahových okruhů jednotlivých odborných předmětů. Je zaměřeno na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu životního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídící činnosti.
Obsah tématu je rozdělen do níže uvedených obsahových celků:

1. biosféra v ekosystémech (znalosti o podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí,…)
2. současné globálním regionální a lokální problémy rozvoje a vztahu člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy,…)
3. možnosti řešení environmentálních problémů v oboru vzdělání a v občanském životě (právní, ekonomické, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů)

**Realizace**

- komplexně – ve vyučovacím předmětu Chemie a ekologie, kde je začleněn blok ekologického učiva, který integruje a doplňuje poznatky o ekologii a životním prostředí, dává komplexní pohled na udržitelnost rozvoje v občanském životě a v oboru Strojírenství se zaměřením Mechatronika a vytváří uvědomění vlastní odpovědnosti za kvalitu životního prostředí
- rozptýleně – v logických souvislostech v jednotlivých vyučovacích předmětech všeobecně vzdělávacích, odborných i v praktickém vyučování – hospodárné využívání materiálů a energií, předcházení vzniku odpadu a recyklace kovových odpadů a třísek, bezpečné nakládání s řeznými kapalinami, oleji a provozními látkami, volba úsporných výrobních postupů, údržba a prodlužování životnosti strojů, dodržování požadavků na bezpečnost a hygienu práce a řešení problémových úloh
- V odborných předmětech a v předmětu Praxe je EVVO/VUR naplňováno zejména hodnocením materiálové a energetické náročnosti výroby, využitím CAD/CAM a

programování pro optimalizaci výrobních postupů, volbou šetrnějších technologií a odpovědným rozhodováním o údržbě, opravách a životním cyklu strojírenských výrobků.

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

**Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu**
Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:
−identifikace a formulování vlastních priorit a cílů;
−aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry;
−přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování;
−vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací;
−komunikační dovednosti a sebeprezentace;
−otevřenost vůči celoživotnímu učení.

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

**Obsah tématu a jeho realizace**
Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1.Individuální příprava na pracovní trh
−sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem izdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení;−písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce
−formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení;
−vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení;

−aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

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

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

4.Podpora státu ve sféře zaměstnanosti
−služby kariérového poradenství;
−zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce se začlení ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Kariérové vzdělávání není jednorázovým tématem. Je třeba věnovat se této oblasti systematicky po celou dobu vzdělávání, a to nejen v rámci vyučovacího procesu, ale i s využitím jiných aktivit.
Výuka tematických okruhů musí být koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce lze využívat různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

**Člověk a digitální svět**
**Charakteristika tématu**
Digitální technologie přinášejí vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

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

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.

- V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.
- V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.
- Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.
- V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.
- Oblast vzdělávání pro zdraví vybaví žáky také znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.
- Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.
- V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.
- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

**Obsah tématu a jeho realizace**

Digitální kompetence, ke kterým jsou žáci vedeni, jsou v dnešní době nezbytné pro zaměstnatelnost, osobní naplnění a zdraví, aktivní a odpovědné občanství i sociální začlenění každého žáka.

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životní prostředí; zvažovali příležitosti a rizika a snažili se rizika minimalizovat;
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti; byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí a předat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity; aktivně pečovali o svou digitální stopu, ať už ji vytvářejí sami, nebo někdo jiný;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby;
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobovali své digitální i fyzické pracovní prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých[1] a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie; dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

[1] Viz § 66, odst. 6 zákona č. 110/2019 Sb., zákon o zpracování osobních údajů

Průřezové téma je vhodné rozpracovat ve školním vzdělávacím programu v co nejužší vazbě na činnosti a témata v jednotlivých vyučovacích předmětech všeobecně vzdělávací i odborné složky vzdělávání. Základem je reagovat na změny ve společnosti, v profesních požadavcích a v pracovním prostředí způsobené rozvojem digitálních technologií a poskytnout žákům dostatek příležitostí, situací a kontextů, ve kterých se budou učit bezpečně a efektivně využívat různé digitální technologie.

**Použití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním – se nemění.**

Využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním je nutné přizpůsobit individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek je nutné mj. vycházet z toho, jaké podpůrné nebo kompenzační technologie a produkty žák v průběhu předchozího vzdělávání využíval, na jaké úrovni je využívá a do jaké míry lze toto využívání dále zdokonalovat, aby co nejlépe reflektovaly individuální vzdělávací potřeby žáka. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně znevýhodněného žáka je proto důležité vycházet z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se zabývají specializovanými technologiemi pro zdravotně znevýhodněné.
Výrobci prostředků informačních a komunikačních technologií vycházejí vstříc zdravotně znevýhodněným osobám a upravují tyto prostředky pro jejich specifické potřeby. Tělesně a zrakově postiženým lidem je k dispozici široké spektrum hardwarových a softwarových produktů, které usnadňují používání osobního počítače a umožňují jim tak komunikaci se světem, pomáhají jim vzdělávat se i pracovat. V oblasti hardwaru byly vyvinuty pomůcky pro jednodušší ovládání klávesnice počítačů, nahrazení části klávesnice pohybem myši, úpravy ovládání monitorů a nastavení tiskáren, řada přístrojů je nastavována vzdáleně prostřednictvím připojení k síti. Při potížích s používáním standardního rozložení klávesnice se používá rozložení alternativní (např. typu Dvorak). K použití těchto funkcí není zapotřebí žádné zvláštní vybavení. Bylo vyvinuto alternativní vstupní zařízení, jako je jednoduchý vypínač nebo vstupní zařízení ovládané nádechem a výdechem pro osoby, které nemohou používat myš ani klávesnici.
Pro potřebu nevidomých a slabozrakých byla vyvinuta komplexní řešení, která umožňují realizovat vstup i výstup dat pomocí externího zařízení pracujícího s Braillovým písmem, navíc v kombinaci s hlasovým výstupem.
V oblasti softwaru má většina operačních systémů již zabudované usnadňující funkce. Tyto funkce pomohou lidem, kteří mají problémy s používáním klávesnice nebo myši, jsou mírně zrakově postižení, či osobám s poškozeným sluchem. Usnadňující funkce je možné nainstalovat spolu s operačním systémem nebo je lze přidat později z instalačního disku. Vzhled a chování prostředí operačních systémů lze vzhledem k různým omezením zraku a pohybu upravit rovněž pomocí ovládacích panelů a dalších vestavěných funkcí. Patří sem například nastavení barev a velikostí ikon a písma, hlasitosti a chování myši a klávesnice.
Mezi podpůrné aplikace dostupné pro běžné operační systémy patří například:

- programy pro osoby s postižením zraku, které mění barvu informací na obrazovce nebo informace na obrazovce zvětšují;
- programy pro nevidomé nebo osoby, které nemohou číst; tyto programy zprostředkují informace z obrazovky na externí zařízení v Braillově písmu nebo je převádějí do syntetizované řeči;
- programy, které dovolují „psát“ pomocí myši nebo hlasu;

- software, který umožňuje předvídat slova nebo fráze; tento software umožňuje rychlejší zadávání textu s menším počtem úhozů na klávesnici.

### 3.1.1 Charakteristika vzdělávání

Obsah vzdělávání studijního oboru elektrotechnika je stanoven tak, aby odpovídal výstupní úrovni vzdělání v souladu s charakteristikou studijního oboru. Struktura obsahu vzdělávání je vyjádřena učebním plánem studijního oboru.

**Všeobecně vzdělávací předměty**

Poznatky, které tvoří obsah všeobecně vzdělávací složky, poskytují žákům vyučovací předměty společenskovědní, matematicko-přírodovědné, informační a komunikační technologie a vzdělávání pro zdraví.

Učivo jazykových předmětů poskytuje poznatky o systému jazyka a jeho prostředcích. V mateřském jazyce tím vytváří rozvoj kultivovaného, logicky, stylisticky a gramaticky správného projevu, adekvátního své funkci a komunikativní situaci. Učivo literární seznamuje žáky se společenskou a uměleckou funkcí literatury a jejími hlavními vývojovými etapami a rysy. Rozvíjí vztah žáků k estetickým hodnotám, k upevňování morálních a charakterových vlastností.

Učivo cizího jazyka poskytuje poznatky o vybraných jazykových prostředcích a jevech i poznatky nejazykové, přibližující danou zemi a její obyvatelstvo. Vytváří řečové dovednosti nezbytné pro aktivní samostatné jednání ve vzniklé cizojazyčné komunikativní situaci a vytváří elementární odborné dovednosti komunikativní.

Učivo společenských i vědních předmětů přispívá k humanitnímu vzdělávání žáků, jejich hodnotové orientaci, vytváření názoru na svět a život v duchu demokracie, tolerance, humanity. Vede k chápání vzájemných vztahů mezi jedincem a společností, mezi řídícím pracovníkem a pracovním kolektivem. Podílí se na vytváření osobnosti mladého člověka a připravuje jej na problematiku pracovního procesu, druhu práce, uplatnění jedince ve společnosti.

Učivo matematiky a přírodovědných předmětů poskytuje žákům soubor matematických a přírodovědných vědomostí a dovedností na středoškolské úrovni a současně rozvíjí schopnost žáků získané poznatky rozšiřovat a aplikovat v rámci odborné složky vzdělávání. Podílí se na prohlubování vztahu žáka k tvorbě a ochraně životního prostředí.

Vzdělávání pro zdraví rozvíjí motoriku žáků, všeobecné pohybové schopnosti a specifické pohybové dovednosti. Přispívá k upevňování volních vlastností – vytrvalosti, uvědomělé kázni a sebekázni, překonávání překážek. Výuka je také zaměřena na vytváření zdravého životního stylu a zodpovědnosti za vlastní zdraví.

Učivo předmětu informační a komunikační technologie připravuje žáky k efektivnímu využívání digitálních technologií.

**Odborné předměty**

Odbornou složku učiva tvoří především průpravné vyučovací předměty – mechanika, technické kreslení, strojírenská technologie, stavba a provoz strojů, CAD/CAM systémy, programování, mechatronika.

Manuální dovednosti a znalosti získané v předmětu odborná praxe , laboratorních měření a cvičení z technologie, CAD/CAM systémů, stavby a provoz strojů a programování využijí žáci k praktickému objasnění učiva odborných předmětů i v rámci konstrukčního cvičení.

### 3.1.2 Metody výuky využívané v rámci vyučování

Metody a postupy výuky odpovídají potřebám a zkušenostem jednotlivých vyučujících. Používání jednotlivých výukových metod je konkretizováno na úrovni jednotlivých předmětů. Upřednostňovány jsou metody, které vedou k rozvoji jak odborných, tak občanských a klíčových kompetencí.

V pojetí výuky je proto patrná orientace k metodám:

- autodidaktickým, tj. učit žáky technikám samostatného učení a práce, jde zejména o náročnější samostatné práce žáků, učení v životních situacích, problémové učení, týmovou práci a kooperaci;
- dialogickým slovním, tj. sociálně komunikativním aspektům učení, jde zejména o diskuse, metody týmového řešení problémů;
- činnostně zaměřeného vyučování, tj. praktické práce žáků především aplikačního a heuristického typu (poznávání na základě vlastního pozorování a objevování);
- s důrazem na motivační činitele, tj. zařazení her, soutěží, simulačních a situačních metod, např. simulace a řešení konfliktů, zařazení veřejné prezentace žáků, uplatňování projektové výuky, tzv. otevřeného vyučování, realizace aktivit nadpředmětového charakteru, apod.

Metodické přístupy jsou z hlediska efektivity a měnících se vzdělávacích podmínek na základě zkušeností vyučujících vyhodnocovány a následně modifikovány.

## 3.2 Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon), je plánován v 1. až 3. ročníku na 40 vyučovacích týdnů a ve 4. ročníku na 37 týdnů.
Dělení kmenových tříd na skupiny žáků se uplatňuje při výuce cizích jazyků, tělesné výchovy, informační a komunikační technologie, CAD/CAM systémů, programování, výuky elektrotechnických a technických měření, praxe a cvičení z odborných předmětů.

Osvojování požadovaných praktických dovedností a činností se realizuje formami:

- cvičení,
- učební praxe,
- odborná praxe.

**Učební praxe** jako forma vyučování se uplatňuje v předmětech:
praxe v 1. až 3. ročníku v celkové týdenní dotaci 9 hodin za studium;
částečně pak v předmětech CAD/CAM systémy, programování, výuka elektrotechnických a technických měření.
Učební praxe předmětu praxe je zajišťována v prostorách dílen a laboratoří v areálu školy. Žák je veden a dozorován pedagogickými pracovníky naší školy.

**Souvislá odborná praxe** je realizována ve 2. a 3. ročníku v celkovém rozsahu 20 pracovních dní se 7 odpracovanými hodinami denně. Odborná praxe je realizována na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem.
Souvislou odbornou praxi si mohou žáci zajišťovat sami a škola jim po sepsání smlouvy, kde jsou přesně určeny podmínky pro vykonávání této praxe, umožní praxi vykonávat u sociálního partnera vybraného žákem. Pokud nelze praxi zajistit prostřednictvím sociálních partnerů, zajišťuje ji škola ve svých prostorách a pomocí svých pedagogických pracovníku.

Kurzy, odborné exkurze a výstavy:
lyžařský kurz v 1. ročníku v rozsahu jednoho vyučovacího týdne – rozpracován v učební osnově tělesné výchovy
letní sportovní kurz ve 3. ročníku v rozsahu pěti vyučovacích dnů - rozpracován v učební osnově tělesné výchovy
dle možností zahraniční odborné exkurze, jejichž cílem je podpořit a posílit zájem žáků o komunikaci v cizím jazyce i o odbornou stránku věci, eventuálně o pohybové a ozdravné aktivity
jednodenní odborné exkurze do výrobních závodů
návštěva výstav s odbornou i uměleckou tématikou
v rámci časové rezervy školního roku absolvují všichni žáci kurz zaměřený na ochranu člověka za mimořádných událostí, včetně první pomoci dle aktuálního pokynu MŠMT a metodické příručky MV.

Přednášky, semináře, besedy:
sociální partneři – zástupci odborných firem prezentují ve škole v přednáškovém sále nové materiály a technologické postupy
přednášky a besedy věnované komunikaci, mezilidským vztahům, problematice šikany, sexuální výchově, prevenci kriminality a závislosti na drogách
návštěva knihovny
návštěva soudu - poučení o rasismu, etnické, nacionální, náboženské aj. nesnášenlivosti (rovněž i výuka v občanské nauce)
návštěva úřadu práce (ve 4. ročníku), informačního a poradenského střediska pro volbu povolání
ochrana životního prostředí, trvale udržitelný rozvoj.

Kombinovanou výukou podle § 25a školského zákona může škola uskutečňovat z praktického vyučování pouze cvičení podle § 14 vyhlášky č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.

## 3.3 Hodnocení žáků

Výsledky žáků v jednotlivých předmětech hodnotí učitelé podle vnitřního klasifikačního řádu, který je součástí školního řádu, schváleného ředitelem školy a Školskou radou při SOŠ průmyslové a SOU strojírenském Prostějov. Hodnocení žáků je v souladu s platnou legislativou. V rámci evaluace školy a za účelem objektivizace hodnocení žáků v některých předmětech provádíme testování žáků pomocí standardizovaných testů.

Hodnocení výsledků žáků vychází z plánovaných výsledků vzdělávání, které je specifické pro jednotlivé předměty. Učitel hodnotí nejen míru dosažení odborných kompetencí (vědomosti a dovednosti), ale i schopnost učit se, schopnost vědomosti aplikovat v praxi, pracovat samostatně, míru tvořivosti, sociální dovednosti, grafickou úpravu, …
Základní formy hodnocení:
oceňování výkonů (výstava prací, pověření náročným úkolem, reprezentace školy)
kvantitativní hodnocení (klasifikace - známka, výčet chyb, přidělení bodů, …)
slovní hodnocení (slovní obsahová analýza výkonu, odměna žákovi, pochvala na shromáždění školy,…)
Vyučující se maximálně snaží při hodnocení žáků zdůrazňovat výchovnou funkci hodnocení, vést žáky k sebehodnocení a učit je přijímat zpětnou vazbu v rámci kolektivního hodnocení. Službou pro rodiče žáků je pravidelné umístění průběžného hodnocení žáků z jednotlivých předmětů na webových stránkách naší školy.

## 3.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

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.
Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů:

- Podpůrná opatření prvního stupně se uplatňuje bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost.
- Podpůrná opatření druhého až pátého stupně uplatňuje škola pouze na základě doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

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

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 školského zákona, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné zkoušky, závěrečné zkoušky s výučním listem, maturitní zkoušky a absolutoria v konzervatoři. V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat závěrečnou nebo maturitní zkoušku (úpravu podmínek závěrečné a maturitní zkoušky a absolutoria v konzervatoři pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání. Studijní i učební obory na naší škole jsou vzájemně prostupné – žáci se slabým prospěchem mají možnost přestoupit ze studijního oboru do učebního oboru. Tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání.
Podmínkou přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole.

Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení školského poradenského zařízení i další druhy podpůrných opatření, poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání.

**Doporučení ŠPZ – podpůrná opatření 1. stupně** - je zpracován plán pedagogické podpory, na kterém se podílí výchovný poradce, třídní učitel a učitelé odborných i všeobecně vzdělávacích předmětů.
Plán pedagogické podpory slouží ke kompenzaci **mírných obtíží** ve vzdělávání žáka (např. pomalejší tempo práce, drobné obtíže ve čtení, psaní, počítáni, problémy se zapomínáním, drobné obtíže v koncentraci pozornosti atd.), u nichž je možné prostřednictvím mírných úprav v režimu školní výuky a domácí přípravy dosáhnout zlepšení.
Úpravy ve vzdělávání žáka navrhují pedagogičtí pracovníci, přitom spolupracují s pedagogickým pracovníkem poskytujícím poradenské služby ve škole a zletilým žákem nebo zákonným zástupcem žáka.
Podpůrná opatření směřují k naplňování speciálních vzdělávacích potřeb žáka, které nevyžadují opatření s normovanou finanční náročností, přitom pokud jsou účelné, mohou podporovat žáka v celém průběhu jeho vzdělávání
Podmínky k zajištění podpůrných opatření:
- Zpracování plánu pedagogické podpory
- Pravidelné konzultace pedagogických pracovníků a vyhodnocování zvolených postupů
- Materiální podpora se poskytuje podle podmínek školy
- Prostředky pedagogické podpory žáka, zejména didaktické úpravy průběhu vyučování, práce s učivem, individuální přístup, tolerance chybovosti, pozorování v hodině, rozhovor se žákem nebo zákonným zástupcem žáka, prověřování znalostí a dovedností žáka a reflexe jeho výsledků analýza procesů, výkonů a výsledků činností žáka, využívání portfolia žákovských prací, analýza domácí přípravy žáka a dosavadního pedagogického působení školy.
Poskytování podpůrných opatření 1. stupně škola po 3 měsících vyhodnocuje na základě plánu pedagogické podpory a zjišťuje, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Není-li tomu tak, doporučí škola zletilému žákovi nebo zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení. Do doby zahájení poskytování podpůrných opatření druhého až pátého stupně na základě doporučení školského poradenského zařízení poskytuje škola podpůrná opatření prvního stupně na základě plánu pedagogické podpory.
S plánem pedagogické podpory seznámí škola žáka, zákonného zástupce žáka, všechny vyučující žáka a další pedagogické pracovníky podílející se na provádění tohoto plánu.

**Doporučení ŠPZ – podpůrná opatření 2.- 5. stupně** – škola postupuje podle doporučení ŠPZ a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce.

- ŠPZ nedoporučí zpracování IVP, postupuje škola podle doporučení ŠPZ a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce.
- ŠPZ doporučí zpracován IVP - Individuální vzdělávací plán zpracovává škola

vyžadují-li to speciální vzdělávací potřeby žáka. Individuální vzdělávací plán se zpracovává na základě doporučení školského poradenského zařízení a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán je závazným dokumentem pro zajištění speciálních vzdělávacích potřeb žáka, přičemž vychází ze školního vzdělávacího programu a je součástí dokumentace žáka ve školní matrice. Individuální vzdělávací plán obsahuje údaje o skladbě druhů a stupňů podpůrných opatření poskytovaných v kombinaci s tímto plánem, identifikační údaje žáka a údaje o pedagogických pracovnících podílejících se na vzdělávání žáka.
V individuálním vzdělávacím plánu jsou dále uvedeny zejména informace o
a) úpravách obsahu vzdělávání žáka,
b) časovém a obsahovém rozvržení vzdělávání,
c) úpravách metod a forem výuky a hodnocení žáka,
d) případné úpravě výstupů ze vzdělávání žáka.
Individuální vzdělávací plán je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 1 měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení a žádost zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán může být doplňován a upravován v průběhu celého školního roku podle potřeb žáka. Zpracování a provádění individuálního vzdělávacího plánu zajišťuje ředitel školy.
Individuální vzdělávací plán se zpracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením, žákem a zákonným zástupcem žáka, není-li žák zletilý.
Škola seznámí s individuálním vzdělávacím plánem všechny vyučující žáka a současně žáka a zákonného zástupce žáka, není-li žák zletilý, který tuto skutečnost potvrdí svým podpisem. Poskytování vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu lze pouze na základě písemného informovaného souhlasu zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka
Školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou sleduje a nejméně jednou ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu a poskytuje žákovi, zákonnému zástupci žáka a škole poradenskou podporu.

**Speciální podpora žákům s odlišnými životními podmínkami a žáků z odlišného životního prostředí**

Žákem s odlišnými životními podmínkami a z odlišného životního prostředí se rozumí zejména žák:
a) žijící v prostředí, kde není dlouhodobě dostatečně podporován ke vzdělávání či přípravě na vzdělávání (například z důvodů nedostatečného materiálního zázemí, nevyhovujících bytových podmínek, časové náročnosti dopravy do školy, nezájmu ze strany zákonných zástupců, konfliktů v rodině)
b) jehož zákonní zástupci se školou dlouhodobě nespolupracují a je to na újmu oprávněných zájmů žáka;
c) žijící v prostředí sociálně vyloučených lokalit nebo lokalit sociálním vyloučením ohrožených;
d) který je znevýhodněn při svém vzdělávání z důvodu příslušnosti k etnické nebo národnostní skupině či specifickému sociálnímu prostředí, zejména jeli znevýhodnění spojeno s

nedostatečnou znalostí vyučovacího jazyka ve srovnání s ostatními žáky třídy, z důvodu používání odlišného jazyka nebo specifické formy vyučovacího jazyka v domácím prostředí žáka.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků škola:

- ve spolupráci se SRPŠ zajistí zdarma zapůjčení učebnic po celou dobu studia
- Spolek přátel školy finančně přispívá těmto žákům na lyžařský kurz, letní kurz a další aktivity, aby žák nebyl vyčleněn z kolektivu
- u žáka z odlišného životního prostření zohledňuje škola nižší znalost českého jazyka, zajistí konzultace u vyučujících, doučování a individuální přístup
- u žáka z odlišného životního prostření škola přihlíží k tradicím národa, ze kterého žák pochází

**Motivační nebo prospěchová stipendia poskytovaná školou ve spolupráci se zaměstnavateli –** žákům studijních oborů strojírenství, mechanik seřizovač, mechanik strojů a zařízení a elektrotechnika je poskytováno prospěchové stipendium z rozpočtu Olomouckého kraje. Dále mohou žáci studijních oborů získat stipendia od firmy Mubea – HZP, s.r.o. a HŽP a.s., Prostějov ve výši 2000,- až 4000,- Kč měsíčně. Podmínkou je studovat se pro danou firmu. Během studia konzultuje škola prospěch a chování žáků s pověřenými zástupci firem. Výše stipendia je závislá na studijních výsledcích žáka.

**Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání všech žáků ohrožených školním neúspěchem škola:**

- povzbuzuje žáky při případných neúspěších a posiluje jejich motivaci k učení
- uplatňuje formativní hodnocení žáků
- poskytuje pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců
- věnuje pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole
- spolupracuje 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.);
- spolupracuje s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči)
- spolupracuje se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjišťuje, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole)
- spolupracuje se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe)
- spolupracuje se zaměstnavateli při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné
- seznamuje zaměstnavatele, u něhož se bude realizovaná praktická výuka žáků se SVP, a zejména instruktora dané skupiny se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim
- realizuje 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

**Vzdělávání nadaných žáků**

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností školy vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 Vyhlášky č. 27/2016Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, v platném znění, považuje žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru.

Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku – viz § 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 Vyhlášky č.27, o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, v platném znění.

**Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných:**

- žáci provozující vrcholový sport podají žádost o IVP, doloží doporučení sportovního klubu nebo oddílu a vyjádření ŠPZ
- žáci nadaní v oblastech manuální zručnosti a mimořádně tvořivý se na doporučení vyučujících odborných předmětů a odborného výcviku účastní odborných soutěží, mají lepší uplatnění ve firmách, ve kterých vykonávají odborný výcvik a odborné praxe
- žáci nadaní v oblastech ICT se na doporučení učitelů odborných předmětů a ICT účastní kroužku ICT, účastní se na soutěží v odborných programech

**Podpůrná opatření, která škola může realizovat:**

- vzdělávání podle IVP
- rozšíření obsahu vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání nad rámec RVP a ŠVP
- nadaní žáci se účastní odborných soutěží, které vyhlašují sociální partneři
- vytváření skupin nadaných žáků z různých ročníků, kteří pracují na projektech vyhlášených spolupracujícími firmami
- nadaní žáci se mohou dále vzdělávat na odborných pracovištích spolupracujících firem
- žáci se mohou účastnit studijních a jiných pobytů v zahraničí
- žáci se mohou zapojovat je do různých projektů, soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků

## 3.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Pro zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví a požární prevenci vychází škola v plném rozsahu z platných předpisů. Učebny, laboratoře a dílny splňují všechny požadavky na bezpečnost.

Žáci na začátku každého školního roku jsou proškoleni z BOZP a seznámeni s obsahem školního řádu. Třídní učitelé provedou žáky 1. ročníku po celé škole a seznámí je s prostředím a provozem školy. V úvodních hodinách výuky v odborných učebnách jsou žáci proškoleni z bezpečnostních předpisů dle vyhlášky 50/1978 Sb a jejich znalosti jsou ověřeny přezkoušením . Žáci jsou taktéž proškoleni z bezpečnostních předpisů v úvodních hodinách tělesné výchovy a odborné strojní praxe. Před každou školní akcí mimo budovu školy jsou žáci rovněž seznámeni s pravidly chování a upozorněni na možná nebezpečí.
Žák je veden k tomu, aby:
chápal bezpečnost práce jako součást péče o zdraví
dodržoval příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygienické předpisy
používal osobní ochranné pracovní prostředky podle platných právních norem, předpisů a směrnic pro dané jednotlivé činnosti a pracovní postupy
uplatňoval oprávněné nároky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví bezpečnostním a protipožárním předpisům při práci či případném pracovním úrazu.

## 3.6 Podmínky přijímání ke vzdělávání a zdravotní způsobilost

Školní vzdělávací program Strojírenství je určen pro chlapce i dívky, kteří:
- úspěšně splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky
- splnili podmínky přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů
- splnili podmínky zdravotní způsobilosti, kterou posoudí lékař
- při zkráceném studiu splnili podmínku získání středního vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru vzdělávání.

Kritéria přijímacího řízení jsou v kompetenci ředitele školy. Přihlíží se k prospěchu žáka na základní škole, zejména k průměrnému prospěchu za 1. a 2. pololetí osmého ročníku a 1. pololetí devátého ročníku základní školy.

## 3.7 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Studium čtyřletého oboru Strojírenství je zakončeno maturitní zkouškou, která je v souladu s platnou legislativou (Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), v platném znění). Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce v oboru Strojírenství, zaměření mechatronika.

**Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí, společné a profilové.** Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

**Společnou část maturitní zkoušky stanovuje MŠMT ČR**:
- **z didaktického testu z českého jazyka a literatury**
- **z didaktického testu z cizího jazyka nebo didaktického testu z matematiky**

**Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky, ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk. Dále je profilová část maturitní zkoušky v kompetenci ředitele školy** a slouží

k profilaci školy a žáků, k uplatnění jejich specifik a záměrů. Skládá se z **praktické zkoušky z odborného výcviku,** ústní zkoušky **ze strojírenské technologie a stavby a provozu strojů.**

Absolventi, kteří úspěšně vykonají maturitní zkoušku, se mohou ucházet o přijetí k vysokoškolskému studiu nebo ke studiu na vyšší odborné škole, popřípadě do jiných forem vzdělávání vyžadujících střední vzdělání s maturitní zkouškou.

# 4. Učební plán

**Kód a název oboru vzdělávání:** 23 – 41 – M/01 Strojírenství
**Zaměření:** Mechatronika
**Stupeň vzdělání:** střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Platnost: od 1. 9. 2026 - verze pro žáky zahajující vzdělávání v 1. ročníku, zaměření Mechatronika

| **Kategorie a názvy vyučovacích předmětů** | **Počet týdenních vyučovacích hodin** | | | | | | | | **Celkem** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. ročník** | | **2. ročník** | | **3. ročník** | | **4. ročník** | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **Všeobecně vzdělávací předměty** | | | | | | | | | | |
| Český jazyk a literatura | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 12 | |
| Cizí jazyk | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 12 | |
| Občanská nauka | 0 | | 1 | | 1 | | 1 | | 3 | |
| Dějepis | 2 | | 0 | | 0 | | 0 | | 2 | |
| Matematika | 4 | | 3 | | 3 | | 3 | | 13 | |
| Fyzika | 2 | | 2 | | 0 | | 0 | | 4 | |
| Chemie a ekologie | 2 | | 0 | | 0 | | 0 | | 2 | |
| Informační a komunikační technologie | 2 | | 1 | | 0 | | 0 | | 3 | |
| Seminář z českého jazyka a literatury | 0 | | 0 | | 0 | | 1 | | 1 | |
| Seminář z anglického jazyka | 0 | | 0 | | 0 | | 1 | | 1 | |
| | | | | | | | | | | |
| **Vzdělávání pro zdraví** | | | | | | | | | | |
| Tělesná výchova | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 8 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **Odborné předměty** | | | | | | | | | | |
| Ekonomika | 0 | | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | |
| Technické kreslení | 2 | | 2 | | 0 | | 0 | | 4 | |
| Mechanika | 2 | | 2 | | 1 | | 0 | | 5 | |
| Stavba a provoz strojů | 0 | | 2 | | 3 | | 4 | | 9 | |
| Strojnictví | 2 | | 0 | | 0 | | 0 | | 2 | |
| Strojírenská technologie | 2 | | 2 | | 2 | | 4 | | 10 | |
| Kontrola a měření | 0 | | 0 | | 2 | | 2 | | 4 | |
| Elektrotechnika | 0 | | 2 | 1 | 0 | | 0 | | 3 | |
| Automatizace | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 2 | |
| Praxe | 3 | | 3 | | 3 | | 0 | | 9 | |
| Programování | 0 | | 2 | | 2 | | 2 | | 6 | |
| CAD/CAM | 2 | | 2 | | 2 | | 3 | | 9 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mechatronika | 0 | | 0 | | 2 | | 2 | | 4 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| **Celkem:** | 33 | | 33 | | 32 | | 33 | | 131 | |

**Poznámka k verzi pro nástup od 1. 9. 2026:**
Tato verze ŠVP je určena žákům, kteří zahajují vzdělávání v 1. ročníku od 1. 9. 2026 v zaměření Mechatronika. Škola současně nabízí druhou variantu ŠVP oboru 23-41-M/01 Strojírenství s druhým odborným zaměřením. Konkrétní organizace volby zaměření je stanovena školou.
Poznámky k učebnímu plánu

Dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s požadavky BOZP a s předpisy stanovenými MŠMT pro dělení tříd.
Učivo je uspořádáno do předmětů s rozsahem uvedeným v učebním plánu.
Obsah osnovy předmětu rozpracovávají učitelé na příslušný školní rok do tematických plánů. V tematickém plánu je pak provedeno časové rozložení výuky stanovené osnovou předmětu.
Tematický plán schvaluje pro příslušný školní rok ředitel školy, tematický plán je součástí dokumentace školy.

# 5. Tabulka souladu RVP do ŠVP

**Kód a název oboru vzdělávání:** 23 – 41 – M/01 Strojírenství
**Zaměření:** Mechatronika
**Stupeň vzdělání:** střední vzdělání s maturitní zkouškou
**Délka a forma vzdělávání:** 4 roky, denní
**Platnost:** od 1. 9. 2009 (upraveno od 1.9.2025)

| Vzdělávací okruh | RVP | ŠVP | | Využití disponibilníc |
|---|---|---|---|---|
| | Minimální počet | Předmět | Počet vyučovacích | |

| | vyučovacích hodin za studium | | | hodin za studium | | h hodin |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | týdenních | celkových | | týdenních | celkových | |
| **Estetické vzdělávání** | 5 | 160 | český jazyk a literatura | 6 | 160 | 1 |
| **Jazykové vzdělávání**<br>český jazyk | 5 | 160 | český jazyk a literatura | 6 | 192 | 1<br>1 |
| | | | seminář z českého jazyka a literatury | 1 | 32 | |
| cizí jazyk | 10 | 320 | cizí jazyk | 12 | 384 | |
| | | | seminář z anglického jazyka | 1 | 32 | |
| **Společenskovědní vzdělávání** | 5 | 160 | dějepis<br>občanská nauka | 2<br>3 | 64<br>96 | |
| **Přírodovědné vzdělávání** | 6 | 192 | fyzika<br>chemie a ekologie | 4<br>2 | 128<br>64 | |
| **Matematické vzdělávání** | 12 | 384 | matematika | 13 | 416 | 1 |
| **Vzdělávání pro zdraví** | 8 | 256 | tělesná výchova | 8 | 256 | |
| Informatické vzdělávání | 4 | 128 | IKT<br>mechatronika | 3<br>4 | 96<br>128 | 3 |
| **Ekonomické vzdělávání** | 3 | 96 | ekonomika | 3 | 96 | |
| **Projektování a konstruování** | 18 | 576 | technické kreslení<br>mechanika<br>CAD/CAM | 4<br>5<br>9 | 128<br>160<br>288 | |
| **Strojírenská technologie** | 10 | 320 | strojírenská technologie<br>kontrola a měření | 10<br>4 | 320<br>128 | 4 |
| **Stavba a provoz strojů** | 12 | 384 | stavba a provoz strojů<br>automatizace | 11<br>2 | 352<br>64 | 1 |
| **Disponibilní hodiny** | 30 | 960 | praxe<br>elektrotechnika<br>programování | 9<br>3<br>6 | 288<br>96<br>192 | |
| **Celkem** | **128** | **4096** | | 131 | 4192 | **12** |
| **Odborná praxe** | 160 | | Odborná praxe | 4 týdny | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kurzy** | 0 týdnů | | Kurzy | 2 týdny | |

Přehled využití týdnů ve školním roce

| Činnost | Počet týdnů v ročníku | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.ročník | 2. ročník | 3.ročník | 4.ročník | Celkem |
| Vyučování podle učebního plánu | 33 | 33 | 31 | 31 | 128 |
| Lyžařský kurz | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Letní výcvikový kurz | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Odborná praxe | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Maturitní zkouška | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Rezerva | 7 | 5 | 6 | 4 | 22 |
| Celkem v ročníku | 40 | 40 | 40 | 37 | 158 |

# 6. Učební osnovy předmětů

## 6.1 Český jazyk a literatura

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Český jazyk a literatura** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23 – 41 – M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium | **12** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1. září 2022)** |

## I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Jazykové a literární vzdělávání rozvíjí komunikační kompetenci žáků na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy, kultivuje jejich jazykový projev a učí je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Zároveň ovlivňuje utváření hodnotové orientace žáků nejen v oblasti jazykové, komunikační, umělecké a kulturní, ale i v širší oblasti společenské a mezilidské.

**Charakteristika učiva**
Učivo tvoří tři složky předmětu, které se vzájemně podporují a doplňují. Jazykové vzdělávání a komunikační výchova se soustřeďují na prohlubování znalosti jazykového systému, a tím přispívají k rozvoji komunikační kompetence žáků. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa, podílí se na utváření názorů a postojů žáků. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch, sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- využíval jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřoval se srozumitelně a souvisle, formuloval a obhajoval své názory
- uplatňoval český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
- kultivoval svůj jazykový projev a uplatňoval své jazykové znalosti v dalším vzdělávání
- chápal jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa
- uměl prezentovat své názory, vhodně argumentovat, obhájit svá stanoviska, ale i naslouchat druhým
- chápal umění jako specifickou výpověď o skutečnosti a jeho význam pro člověka
- orientoval se v současném světě masmédií, dovedl získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit
- získal přehled o kulturním dění
- ctil a chránil materiální kulturní hodnoty

**Pojetí výuky**

Ve výuce jsou žáci seznamováni se základními fakty daného tematického celku, následně nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu.
Výklad učiva je doprovázen názornými ukázkami, prací s texty, besedami, exkurzemi, které přispívají ke správnému pochopení jazykových jevů a metod jazykového a literárního bádání. Důraz je kladen i na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací.
Literární vzdělávání kromě četby, rozboru a interpretace uměleckých děl či jejich ukázek vede k celkovému přehledu o klíčových momentech v české a světové literární historii.

**Hodnocení výsledků**

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný i mluvený), jeho pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy, schopnost interpretovat vybraná umělecká díla a dovednosti stylistické. Hodnocení je prováděno známkou nebo bodovým systémem dle školních kritérii hodnocení. Žáci všech ročníků píší během jednoho školního roku dvě slohové práce, kontrolní diktáty, indexované písemné práce (po uzavření tematických celků). Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení.
Zohledňovány budou žáci se specifickými poruchami učení.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel vede žáky k uplatňování různých způsobů práce s textem, vysvětluje studijní a procvičuje analytické čtení
- vede žáky k efektivnímu zpracovávání získaných informací např. formou výtahu, anotace, konspektu
- učí žáky s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky a následně je interpretovat

– zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů při řešení reálné situace
– porozumění textu ověřuje vhodně zvolenými otázkami a aktivitami

b) kompetence k řešení problémů

- učitel rozvíjí u žáků samostatné uvažování a vyvozování logických závěrů
- vede žáky k týmovému řešení problému

– pracuje s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení

- zařazuje do výuky úkoly, které typově odpovídají maturitním zkouškám, a tak připravuje žáky na tyto zkoušky

c) komunikativní kompetence

- učitel vede žáky k tomu, aby své myšlenky formulovali souvisle a srozumitelně, v písemné formě přehledně a jazykově správně
- vybízí žáky k aktivitě při diskuzích, k tomu, aby formulovali a obhajovali své názory a postoje
- vede žáky k dodržování jazykové a stylistické normy a odborné terminologie
- učí žáky porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě
- vede žáky ke zvládání principů komunikace, k vyjadřování se a vystupování v souladu se zásadami kultury projevu a chování

- zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízké téma

d) personální a sociální kompetence
- učitel vede žáky k dodržování dohodnutých postupů, k utváření pocitu odpovědnosti za své jednání, k vzájemné spolupráci mezi spolužáky při řešení úkolů
- učitel přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, k předcházení osobním konfliktům
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky a dodává žákům sebedůvěru
- rozvíjí schopnost efektivně se učit, využívat zkušeností

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vede žáky k tomu, aby uznávali tradice a hodnoty svého národa
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti
- vede žáky k tomu, aby respektovali názory druhých, znali své povinnosti ve škole i mimo ni a dodržovali pravidla slušného chování

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vybízí žáky k odpovědnému postoji k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání
- vede žáky ke vhodné komunikaci s potenciálními zaměstnanci
- na časově nebo obsahově náročnějších úkolech učí žáky nepřeceňovat svoje schopnostmi a být realističtí při odhadování svých znalostí a schopností

g) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- učitel učí žáky získávat a zpracovávat informace z různých zdrojů
- žák si uvědomuje rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a k získaným informacím přistupuje kriticky

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti
– žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku, aby dovedli jednat a diskutovat s lidmi a hledat kompromisní řešení, dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby.

b) Člověk a životní prostředí
- žáci jsou zaměřeni na rozvoj dovedností vyjadřovat se a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

c) Člověk a svět práce
– v této oblasti je uplatňována osobnostní a sociální výchova, je podporována sociální komunikace a utváření morálky v každodenním životě. Žáci pracují s informacemi, které jim pomohou v orientaci na trhu práce, jsou vedeni ke sledováním všeobecných vývojových trendů a požadavků potenciálního zaměstnavatele.

d) Informační a komunikační technologie
– v této oblasti je uplatňována mediální výchova, zadávání projektů a multimediální komunikace

**Mezipředmětové vztahy**
Společenskovědní vzdělávání – (vztahy mezi lidmi, veřejný život, charakter a osobnost člověka, společenské problémy, EU).
Estetické vzdělávání – (umění a kulturní život, média, významné události a výročí, estetické hodnoty, ochrana památek a kulturního dědictví našich předků)
Informační a komunikační technologie – (využití práce s počítačem, vyhledávání v databázích, orientace na internetu)
Odborné vzdělávání – (odborná terminologie ve svém oboru, studium a budoucí povolání, práce v zahraničí, další vzdělávání se)

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>- rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;<br>- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;<br>- řídí se zásadami správné výslovnosti;<br>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;<br>- orientuje se v soustavě jazyků;<br>- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;<br>- používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie;<br>- nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;<br>- orientuje se ve výstavbě textu;<br>- uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování; | **1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**<br><br>- národní jazyk a jeho útvary<br>- jazyková kultura<br>- vývojové tendence spisovné češtiny<br>- postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky<br>- zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka<br>- hlavní principy českého pravopisu<br>- tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby<br>- slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie<br>- gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce<br>- větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu |
| **Žák:**<br><br>- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; | **2 Komunikační a slohová výchova**<br><br>- slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní<br>- komunikační situace, komunikační |

| | |
|---|---|
| - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi;<br>- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);<br>- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; přednese krátký projev;<br>- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;<br>- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;<br>posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;<br>- sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka…);<br>- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového;<br>- sestaví základní projevy administrativního stylu;<br>- vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary;<br>- má přehled o slohových postupech uměleckého stylu;<br>- správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva | strategie<br>- vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené<br>- projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty)<br>- vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha<br>- druhy řečnických projevů<br>- literatura faktu a umělecká literatura<br>- grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů |
| **Žák:**<br><br>- na příkladech doloží druhy mediálních produktů;<br>- uvede základní média působící v regionu;<br>- zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů;<br>- kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)<br>- samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace;<br>- rozumí obsahu textu i jeho částí;<br>- pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů; | **3 Práce s textem a získávání informací**<br><br>- informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu –<br>- druhy a žánry textu<br>- získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení<br>- zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby<br>- práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě |

| | |
|---|---|
| - vypracuje anotaci a resumé; má přehled o knihovnách a jejich službách;<br>- zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy. | |
| **Žák:**<br><br>- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;<br>- zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;<br>- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;<br>- samostatně vyhledává informace v této oblasti; | **4 Literatura a ostatní druhy umění**<br><br>- umění jako specifická výpověď o skutečnosti<br>- základní literárněvědné pojmy<br>- aktivní poznání různých druhů umění, našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě<br>- vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech |
| **Žák:**<br><br>- rozezná umělecký text od neuměleckého;<br>- vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi;<br>- text interpretuje a debatuje oněm;<br>- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;<br>- při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie; | **5 Práce s literárním textem**<br><br>- základy literární vědy<br>- literární druhy a žánry<br>- četba a interpretace literárního textu<br>- metody interpretace literárního textu<br>- tvořivé činnosti |

## 6.2 Anglický jazyk

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Anglický jazyk** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23 – 41 – M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin: | **12** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1. září 2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Vyučování cizím jazykům je součástí všeobecného vzdělávání, jehož cílem je připravit žáky na aktivní život ve společnosti a poskytnout i lepší uplatnění na trhu práce. Vzdělávání v předmětu vede žáky k rozšíření schopností přímé i nepřímé komunikace v osobním, společenském i odborně profesním životě včetně přístupu k informačním zdrojům a to i prostřednictvím digitálních technologií, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně formuje a rozvíjí osobnost žáka ve vztahu k jiným národům a kulturám, učí ho toleranci k hodnotám jiných národů, formuje jeho morální a charakterové hodnoty a rozvíjí jeho schopnost učit se po celý život. Cílem výuky na střední škole je dosáhnout úrovně B1. To je potvrzeno úspěšným vykonáním maturitní zkoušky.

**Charakteristika obsahu učiva**

Obsah učiva navazuje na zvládnuté učivo ze základní školy. Na začátku studia se úroveň znalostí žáků ověřuje testováním. V prvním ročníku se upevní a zkorigují znalosti učiva ze základní školy se souběžným osvojením dalšího učiva. Obsah učiva je z didaktického hlediska rozdělen na řečové dovednosti receptivní (poslech s porozuměním a čtení s porozuměním) a produktivní (písemný projev), tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce, jazykové prostředky (výslovnost, gramatika, pravopis).

Tematické okruhy zahrnují tyto oblasti:

- osobní a společenský život – já a moje rodina, osobní vztahy, bydlení, volný čas, plány do budoucna apod.
- každodenní život – stravování, nakupování, škola, zdraví apod.
- svět kolem nás – město a region, vztahy mezi lidmi a společenské problémy, životní prostředí, cestování, cizí země, věda a technika apod.

Komunikace se vztahuje ke konkrétním, známým a běžným tématům, ke každodenním situacím. Žák by se měl umět orientovat v běžných situacích, které se týkají věcí osobních (např. pobyt v hostitelské rodině, setkání s přáteli, sportovní nebo kulturní události), veřejných (např. ubytování nebo koupě, jednání na úřadě, v obchodech, v bance, využívání služeb), vzdělávacích (např. debata nebo diskuze během vyučování, pohovor uchazeče o studium, prezentace) a pracovních (např. pohovor uchazeče o zaměstnání, praxe, brigády).

**Výsledky vzdělávání**

Výsledek vzdělávání je směřován na jazykovou kompetenci žáka, aby žák dovedl:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;

- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o anglicky mluvících zemích, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

**Pojetí výuky**

Výuka umožňuje podle učební osnovy dosažení úrovně B1 dle stupnic Společného evropského referenčního rámce. Studium končí maturitní zkouškou, která je koncipována jako zkouška komplexní týkající se receptivních (poslech a čtení), produktivních (písemný a ústní projev) a interaktivních (ústní komunikace) řečových dovedností žáka. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály a učebnice, testové úlohy, internet, využívá vybavené jazykové a multimediální učebny. Žáci jsou vedeni k samostatnosti, práci ve skupinách nebo ve dvojicích, pracují se slovníky, časopisy, internetovým textem, filmy apod. Jazykové znalosti žáků jsou v průběhu studia upevňovány a prohlubovány různými formami cvičení a opakováním gramatických jevů. Jsou zadávány kratší práce školní a domácí. Do výuky je integrován také odborný jazyk dle daného oboru vzdělávání, aby byl žák schopen po absolvování školy vstoupit do praxe v rámci EU.

V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky. Žáci jsou také motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží a jiných akcí školy.

**Hodnocení výsledků žáka**

Při hodnocení žáků se postupuje v souladu se školním klasifikačním řádem. Důraz je kladen na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Princip hodnocení vychází z typů úloh. U didaktických testů zaměřených na poslech, čtení a gramatiku se volí většinou bodové hodnocení, u písemného (slohová práce, formální a neformální dopis) a ústního projevu je práce posuzována podle školních kritérií hodnocení. Hodnocení žáka se provádí v kombinaci známkování a slovního hodnocení.

Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení
- na začátku hodiny uvádí žáky do problematiky probírané látky navázáním na známé pojmy a připomenutím osvojeného učiva
- zakotvuje u žáků znalosti z gramatiky a osvojení si jejich pravidel pomocí vhodných gramatických cvičení
- novou slovní zásobu představuje užitím obrázkové nápovědy
- porozumění textu ověřuje vhodně volenými otázkami a aktivitami

- pravidelně zařazuje do výuky opakovací cvičení, při kterých si žáci ověřují své znalosti a hodnotí svou úroveň zvládnutí dané látky
- využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při porozumění čtení naučně-populárních textů

b) kompetence k řešení problémů
- učitel zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti
- nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty
- zadává simulaci reálných situací, při níž žáci uplatní nejen znalosti z cizího jazyka, ale i svůj osobní kreativní přístup k danému problému
- zařazuje do výuky úlohy, které typově odpovídají maturitním zkouškám a připravuje tak žáky na tyto zkoušky

c) kompetence komunikativní
- učitel zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace
- procvičuje jazykové funkce v různých receptivních aktivitách, zejména pomocí poslechů audio-nahrávek rodilých mluvčích a čtením autentických textů
- zadává samostatnou písemnou práci na konci každé lekce, ve které žáci prokáží nejen své jazykové znalosti a dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či postoj k situaci pomocí různých slohových útvarů
- zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízké téma
- při práci na hodinách používá cizí jazyk i jako jazyk vyučovací, instruktážní, aby povzbudil žáky vyjadřovat se na hodinách cizím jazykem

d) kompetence sociální a personální
- učitel vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci s cvičeními na opakování učiva za účelem rozvoje schopnosti sebehodnocení žáků
- rozvíjí schopnost žáků zaujmout stanovisko k problematice či situaci čtením článků popisujících skutečné události
- témata pro písemné práce vybírá tak, aby žáci psali o svých názorech a životních postojích
- slovně povzbuzuje žáky, kteří podceňují své schopnosti, a podporuje jejich sebejistotu
- zadává taková cvičení a úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat a vzájemně si pomáhat, vyměňovat názory a diskutovat
- zadává skupinovou práci, při které se žáci vzájemně motivují

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- seznamuje žáky s kulturou jiných států světa a vhodně volenými otázkami dovede žáky ke srovnání různých kultur a jejich respektování
- využívá témata populárně-naučných textů k podnícení diskuse o událostech a vývoji veřejného života

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel při práci na úkolech vyžaduje, aby žáci uváděli příklady a poznatky z reálného světa
- dává jasné pokyny pro práci v hodině, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává
- na časově nebo obsahově náročnějších úkolech učí žáky nepřeceňovat svoje schopnosti a být realističtí při odhadování svých znalostí a schopností
- po přečtení článku či poslechu ukázky rozhovoru rodilých mluvčích klade otázky k textu tak, aby žáci prokázali nejen porozumění obsahu, ale zaujali také stanovisko k problematice

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

- učitel zadává samostatné práce, při jejichž realizaci žák využívá počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací.

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti

- v této oblasti je uplatňována multikulturní výchova zaměřená, např. na základní problémy sociokulturních rozdílů, společenské vztahy a spolupráci mezi lidmi z různého kulturního světa. Práce s textem, dokumentární filmy jsou orientovány na evropský a světový kontext, budování a fungování EU.

b) Člověk a životní prostředí

- v této oblasti je uplatňována environmentální výchova a výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, např. řešení globálních problémů, jejich příčiny a důsledky, přístup k životnímu prostředí v rámci regionu a České republiky. Důležitá je i výchova k vlastnímu ekologickému chování.

c) Člověk a svět práce

- v této oblasti je uplatňována osobnostní a sociální výchova, je podporována sociální komunikace a utváření morálky všedního dne. Žák pracuje s informacemi, které mu pomohou v orientaci na trhu práce. Žák je veden k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání.

d) Informační a komunikační technologie

- v této oblasti je uplatňována mediální výchova, např. využívání médií a mediální produkce, informačních a komunikačních technologií ve výuce (používání internetu, PC, DVD, data projektorů, multimediálních výukových programů), zadávání projektů a multimediálních prezentací.

**Mezipředmětové vztahy**

Společenskovědní vzdělávání (charakter a osobnost člověka, vztahy mezi lidmi, společenské problémy, veřejný život, znalost reálií, kriminalita aj. negativní jevy, EU).
Český jazyk (osobní profil, různé formy slohových útvarů, formální a neformální dopis).
Přírodovědné vzdělávání (věda a technika, nové technologie, kosmické výzkumy, ochrana životního prostředí).
Matematické vzdělávání ( jednotky, míry, váhy, vyjadřování množství, výpočty, ceny.
Estetické vzdělávání (významné události-výročí, svátky, festivaly apod., umění a kulturní život, spisovatelé a jejich díla, média).
Vzdělávání v IKT (práce s počítačem, informatika a výpočetní technika).
Vzdělávání pro zdraví (známé druhy sportů, OH, zdraví životní styl, první pomoc, turistika ,orientace v terénu, práce s mapou).
Odborné vzdělávání (studium a budoucí povolání, druhy práce, práce v zahraničí, odborná terminologie ve své profesi, další vzdělávání se).

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;<br>- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;<br>- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;<br>- porozumí školním a pracovním pokynům;<br>- rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;<br>- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,<br>- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;<br>- přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika;<br>- vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;<br>- sdělí a zdůvodní svůj názor;<br>- pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;<br>- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;<br>- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;<br>- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;<br>- vyjádří písemně svůj názor na text;<br>- vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru;<br>- přeloží text a používá slovníky i elektronické;<br>- zapojí se do hovoru bez přípravy;<br>- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - | **1 Řečové dovednosti**<br><br>- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů<br>- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného<br>- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky<br>- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.<br>- jednoduchý překlad<br>- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností<br>- interakce ústní<br>- interakce písemná |

| | |
|---|---|
| zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;<br>- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;<br>- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí;<br>- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;<br>- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;<br>- uplatňuje různé techniky čtení textu;<br>- ověří si i sdělí získané informace písemně;<br>- zaznamená vzkazy volajících; | |
| **Žák:**<br><br>- vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;<br>- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib;<br>- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;<br>- používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru,<br>- uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce;<br>- dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby; | **2 Jazykové prostředky**<br><br>- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)<br>- slovní zásoba a její tvoření<br>- gramatika (tvarosloví a větná skladba)<br>- grafická podoba jazyka a pravopis |
| **Žák:**<br><br>- vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru;<br>- řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované | **3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**<br><br>- tematické okruhy: osobní údaje a rodina, dům a domov, každodenní život, počasí, příroda a životní prostředí, volný čas, kultura, zábava, zaměstnání, sport, jídlo a |

| | |
|---|---|
| situace týkající se pracovní činnosti;<br>- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;<br>- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;<br>- dokáže pracovat s odborným textem, orientovat se v něm a reprodukovat obsah | nápoje, služby, cestování a turistika, mezilidské vztahy a sociální vazby, kriminalita, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, věda a technika, Česká republika, anglicky hovořící země; aj.<br>- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru = materiály a polotovary, strojírenství, obrábění aj.<br>- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.<br>- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod. |
| **Žák:**<br><br>- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země;<br>- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí. | **4 Poznatky o zemích**<br><br>- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí<br>- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice |

## 6.3 Německý jazyk

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Německý jazyk** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23 – 41 – M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin: | **12** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1. září 2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Vyučování cizím jazykům je součástí všeobecného vzdělávání, jehož cílem je připravit žáky na aktivní život ve společnosti a poskytnout i lepší uplatnění na trhu práce. Vzdělávání v předmětu vede žáky k rozšíření schopností přímé i nepřímé komunikace v osobním, společenském i odborně profesním životě včetně přístupu k informačním zdrojům, a to i prostřednictvím digitálních technologií, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně formuje a rozvíjí osobnost žáka ve vztahu k jiným národům a kulturám, učí ho toleranci k hodnotám jiných národů, formuje jeho morální a charakterové hodnoty a rozvíjí jeho schopnost učit se po celý život. Cílem výuky na střední škole je dosáhnout úrovně B1. To je potvrzeno úspěšným vykonáním maturitní zkoušky.

**Charakteristika obsahu učiva**

Obsah učiva navazuje na zvládnuté učivo ze základní školy. Na začátku studia se úroveň znalostí žáků ověřuje testováním. V prvním ročníku se upevní a zkorigují znalosti učiva ze základní školy se souběžným osvojením dalšího učiva. Obsah učiva je z didaktického hlediska rozdělen na řečové dovednosti receptivní (poslech s porozuměním a čtení s porozuměním) a produktivní (písemný projev), tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce, jazykové prostředky (výslovnost, gramatika, pravopis).

Tematické okruhy zahrnují tyto oblasti:

- osobní a společenský život – já a moje rodina, osobní vztahy, bydlení, volný čas, plány do budoucna apod.
- každodenní život – stravování, nakupování, škola, zdraví apod.
- svět kolem nás – město a region, vztahy mezi lidmi a společenské problémy, životní prostředí, cestování, cizí země, věda a technika apod.

Komunikace se vztahuje ke konkrétním, známým a běžným tématům, ke každodenním situacím. Žák by se měl umět orientovat v běžných situacích, které se týkají věcí osobních (např. pobyt v hostitelské rodině, setkání s přáteli, sportovní nebo kulturní události), veřejných (např. ubytování nebo koupě, jednání na úřadě, v obchodech, v bance, využívání služeb), vzdělávacích (např. debata nebo diskuze během vyučování, pohovor uchazeče o studium, prezentace) a pracovních (např. pohovor uchazeče o zaměstnání, praxe, brigády).

**Výsledky vzdělávání**

Výsledek vzdělávání je směřován na jazykovou kompetenci žáka, aby žák dovedl:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;

- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o německy mluvících zemích, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

**Pojetí výuky**

Výuka umožňuje podle učební osnovy dosažení úrovně B1 dle stupnic Společného evropského referenčního rámce. Studium končí maturitní zkouškou, která je koncipována jako zkouška komplexní týkající se receptivních (poslech a čtení), produktivních (písemný a ústní projev) a interaktivních (ústní komunikace) řečových dovedností žáka. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály a učebnice, testové úlohy, internet, využívá vybavené jazykové a multimediální učebny. Žáci jsou vedeni k samostatnosti, práci ve skupinách nebo ve dvojicích, pracují se slovníky, časopisy, internetovým textem, filmy apod. Jazykové znalosti žáků jsou v průběhu studia upevňovány a prohlubovány různými formami cvičení a opakováním gramatických jevů. Jsou zadávány kratší práce školní a domácí. Do výuky je integrován také odborný jazyk dle daného oboru vzdělávání, aby byl žák schopen po absolvování školy vstoupit do praxe v rámci EU.
V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky. Žáci jsou také motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží a jiných akcí školy.

**Hodnocení výsledků žáka**

Při hodnocení žáků se postupuje v souladu se školním klasifikačním řádem. Důraz je kladen na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Princip hodnocení vychází z typů úloh. U didaktických testů zaměřených na poslech, čtení a gramatiku se volí většinou bodové hodnocení, u písemného (slohová práce, formální a neformální dopis) a ústního projevu je práce posuzována podle školních kritérií hodnocení. Hodnocení žáka se provádí v kombinaci známkování a slovního hodnocení.
Zohledňováni budou žáci se specifickými poruchami učení.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení
- na začátku hodiny uvádí žáky do problematiky probírané látky navázáním na známé pojmy a připomenutím osvojeného učiva
- zakotvuje u žáků znalosti z gramatiky a osvojení si jejich pravidel pomocí vhodných gramatických cvičení
- novou slovní zásobu představuje užitím obrázkové nápovědy
- porozumění textu ověřuje vhodně volenými otázkami a aktivitami

- pravidelně zařazuje do výuky opakovací cvičení, při kterých si žáci ověřují své znalosti a hodnotí svou úroveň zvládnutí dané látky
- využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při porozumění čtení naučně-populárních textů

b) kompetence k řešení problémů
- učitel zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti
- nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty
- zadává simulaci reálných situací, při níž žáci uplatní nejen znalosti z cizího jazyka, ale i svůj osobní kreativní přístup k danému problému
- zařazuje do výuky úlohy, které typově odpovídají maturitním zkouškám a připravuje tak žáky na tyto zkoušky

c) kompetence komunikativní
- učitel zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace
- procvičuje jazykové funkce v různých receptivních aktivitách, zejména pomocí poslechů audio-nahrávek rodilých mluvčích a čtením autentických textů
- zadává samostatnou písemnou práci na konci každé lekce, ve které žáci prokáží nejen své jazykové znalosti a dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či postoj k situaci pomocí různých slohových útvarů
- zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízké téma
- při práci na hodinách používá cizí jazyk i jako jazyk vyučovací, instruktážní, aby povzbudil žáky vyjadřovat se na hodinách cizím jazykem

d) kompetence sociální a personální
- učitel vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci s cvičeními na opakování učiva za účelem rozvoje schopnosti sebehodnocení žáků
- rozvíjí schopnost žáků zaujmout stanovisko k problematice či situaci čtením článků popisujících skutečné události
- témata pro písemné práce vybírá tak, aby žáci psali o svých názorech a životních postojích
- slovně povzbuzuje žáky, kteří podceňují své schopnosti, a podporuje jejich sebejistotu
- zadává taková cvičení a úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat a vzájemně si pomáhat, vyměňovat názory a diskutovat
- zadává skupinovou práci, při které se žáci vzájemně motivují

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- seznamuje žáky s kulturou jiných států světa a vhodně volenými otázkami dovede žáky ke srovnání různých kultur a jejich respektování
- využívá témata populárně-naučných textů k podnícení diskuse o událostech a vývoji veřejného života

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel při práci na úkolech vyžaduje, aby žáci uváděli příklady a poznatky z reálného světa
- dává jasné pokyny pro práci v hodině, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává
- na časově nebo obsahově náročnějších úkolech učí žáky nepřeceňovat svoje schopnosti a být realističtí při odhadování svých znalostí a schopností
- po přečtení článku či poslechu ukázky rozhovoru rodilých mluvčích klade otázky k textu tak, aby žáci prokázali nejen porozumění obsahu, ale zaujali také stanovisko k problematice

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

- učitel zadává samostatné práce, při jejichž realizaci žák využívá počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací.

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti

- v této oblasti je uplatňována multikulturní výchova zaměřená, např. na základní problémy sociokulturních rozdílů, společenské vztahy a spolupráci mezi lidmi z různého kulturního světa. Práce s textem, dokumentární filmy jsou orientovány na evropský a světový kontext, budování a fungování EU.

b) Člověk a životní prostředí

- v této oblasti je uplatňována environmentální výchova a výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, např. řešení globálních problémů, jejich příčiny a důsledky, přístup k životnímu prostředí v rámci regionu a České republiky. Důležitá je i výchova k vlastnímu ekologickému chování.

c) Člověk a svět práce

- v této oblasti je uplatňována osobnostní a sociální výchova, je podporována sociální komunikace a utváření morálky všedního dne. Žák pracuje s informacemi, které mu pomohou v orientaci na trhu práce. Žák je veden k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání.

d) Informační a komunikační technologie

- v této oblasti je uplatňována mediální výchova, např. využívání médií a mediální produkce, informačních a komunikačních technologií ve výuce (používání internetu, PC, DVD, data projektorů, multimediálních výukových programů), zadávání projektů a multimediálních prezentací.

**Mezipředmětové vztahy**

Společenskovědní vzdělávání (charakter a osobnost člověka, vztahy mezi lidmi, společenské problémy, veřejný život, znalost reálií, kriminalita aj. negativní jevy, EU).
Český jazyk (osobní profil, různé formy slohových útvarů, formální a neformální dopis).
Přírodovědné vzdělávání (věda a technika, nové technologie, kosmické výzkumy, ochrana životního prostředí).
Matematické vzdělávání ( jednotky, míry, váhy, vyjadřování množství, výpočty, ceny.
Estetické vzdělávání (významné události-výročí, svátky, festivaly apod., umění a kulturní život, spisovatelé a jejich díla, média).
Vzdělávání v IKT (práce s počítačem, informatika a výpočetní technika).
Vzdělávání pro zdraví (známé druhy sportů, OH, zdraví životní styl, první pomoc, turistika ,orientace v terénu, práce s mapou).
Odborné vzdělávání (studium a budoucí povolání, druhy práce, práce v zahraničí, odborná terminologie ve své profesi, další vzdělávání se).

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;<br>- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;<br>- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;<br>- porozumí školním a pracovním pokynům;<br>- rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;<br>- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,<br>- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;<br>- přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika;<br>- vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;<br>- sdělí a zdůvodní svůj názor;<br>- pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;<br>- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;<br>- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;<br>- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;<br>- vyjádří písemně svůj názor na text;<br>- vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru;<br>- přeloží text a používá slovníky i elektronické;<br>- zapojí se do hovoru bez přípravy;<br>- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - | **1 Řečové dovednosti**<br><br>- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů<br>- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného<br>- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky<br>- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.<br>- jednoduchý překlad<br>- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností<br>- interakce ústní<br>- interakce písemná |

| | |
|---|---|
| zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;<br>- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele;<br>- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí;<br>- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;<br>- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;<br>- uplatňuje různé techniky čtení textu;<br>- ověří si i sdělí získané informace písemně;<br>- zaznamená vzkazy volajících; | |
| **Žák:**<br><br>- vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka;<br>- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib;<br>- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;<br>- používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru,<br>- uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce;<br>- dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby; | **2 Jazykové prostředky**<br><br>- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)<br>- slovní zásoba a její tvoření<br>- gramatika (tvarosloví a větná skladba)<br>- grafická podoba jazyka a pravopis |
| **Žák:**<br><br>- vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru;<br>- řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované | **3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**<br><br>- tematické okruhy: osobní údaje a rodina, dům a domov, každodenní život, počasí, příroda a životní prostředí, volný čas, kultura, zábava, zaměstnání, sport, jídlo a |

| | |
|---|---|
| situace týkající se pracovní činnosti;<br>- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;<br>- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci;<br>- dokáže pracovat s odborným textem, orientovat se v něm a reprodukovat obsah | nápoje, služby, cestování a turistika, mezilidské vztahy a sociální vazby, kriminalita, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, věda a technika, Česká republika, německy hovořící země; aj.<br>- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru = materiály a polotovary, strojírenství, obrábění aj.<br>- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.<br>- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod. |
| **Žák:**<br><br>- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země;<br>- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí. | **4 Poznatky o zemích**<br><br>- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání německy mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí<br>- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice |

## 6.4 Občanská nauka

| | |
|---|---|
| Název školy | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Občanská nauka** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **3** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1. září 2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

- Občanská nauka jako součást společenskovědní složky všeobecného vzdělávání si klade za cíl připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Směřuje k pozitivnímu ovlivnění hodnotové orientace a postojů žáků tak, aby byli ve svém životě slušnými lidmi a informovanými občany našeho státu, aby dovedli odpovědně jednat vůči sobě a občanské komunitě. Předmět učí žáky kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce rozumět světu, ve kterém žijí.

**Charakteristika učiva**

- Občanská nauka seznamuje žáka se základními pojmy a obsahy těchto společenských věd: psychologie, právo, sociologie, etika, filozofie, mezilidské vztahy, mezinárodní problémy a otázky soudobého světa. Důraz je kladen na využití poznatků a faktů v praktickém životě žáků a při celoživotním vzdělávání.

**Postojové cíle vzdělávání**

Vzdělávání v občanské nauce usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

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

**Pojetí výuky**

Výuka občanské nauky má výrazný výchovný charakter. Výuka by měla být pro žáky zajímavá a pozitivně motivující. Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti. K tomu budou využívány metody práce s verbálním a ikonickým textem (obrazy, mapy, schémata), metody rozvíjející mediální gramotnost (tj. práce s tiskem, televizním a rozhlasovým zpravodajstvím a s digitálními zdroji) a slovní metody (beseda, rozhovor, výklad, diskuse). Ve výuce se dále používá skupinová práce, problémové učení a metody simulační a hraní rolí. Využíváno bude také různých exkurzí (ve spolupráci s vyučujícími všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů), besed s odborníky (např. právník, psycholog, zastupitel města) i návštěvy odborných pracovišť (např. pedagogicko-psychologická poradna, okresní soud aj.).

**Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení výsledků žáků je založeno na :

- ústním zkoušení
- písemném zkoušení – v podobě krátkých testů
- přípravě zadaných referátů
- přípravě krátkých vystoupení z aktuálních událostí ( zaměření – události v ČR, ve světě a v regionu)

Hodnotit se bude také schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost diskutovat o dané problematice.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se bude podílet především na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel uplatňuje ve výuce různé způsoby práce s textem, povede žáky k vyhledávání informací z různých zdrojů ( tisk, masmédia, odborná literatura, internet apod.)
- posiluje mediální gramotnost žáků tak, aby uměli využívat informací z masmédií, hodnotit je a zaujímat k nim vlastní stanovisko

b) kompetence k řešení problémů

- učitel vede žáky k tomu, aby dovedli pojmenovat problém, získat informace potřebné k řešení problému
- seznamuje je s různými prostředky a způsoby nutnými při řešení zadaných úkolů (pomůcky, odborná literatura, databáze internetu aj.)
- uplatňuje ve výuce týmovou spolupráci

c)komunikativní kompetence

- učitel rozvíjí u žáků dovednosti vhodné prezentace, srozumitelné a správné formulace názorů na sociální, politické, praktické, ekonomické a etické otázky, povede je k tomu, aby o nich dovedli diskutovat a podložit je argumenty
- vede žáky k tomu, aby získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů – verbálních , ikonických a kombinovaných
- usiluje o spisovný a kultivovaný projev žáků

d) personální a sociální kompetence

- učitel vede žáky k tomu, aby reálně odhadli své možnosti, dovedli zhodnotit dosažené výsledky
- dále je vede k tomu, aby využívali zkušenosti jiných, dovedli přijímat radu a kritiku
- vede žáky k tomu, aby se dovedli adaptovat t na měnící se podmínky
- rozvíjí práci v týmu, ochotu ke vzájemné spolupráci, respektu druhých lidí
- usiluje o to, aby žáci volili prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívali zkušeností a vědomostí nabytých dříve

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- vede žáky k tomu, aby využívali společenskovědních informací v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a při řešení praktických otázek
- vede žáky, k tomu, aby dodržovali zákony a pravidla chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí a jednali v souladu s morálními principy a zásadami demokracie
- rozvíjí zájem o politické a společenské dění i o veřejné záležitosti
- vede žáky k tomu, aby si uvědomovali odpovědnost za vlastní život a byli připraveni řešit své osobní a sociální problémy

e/ kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- vede k tomu, aby měli zodpovědný postoj k vlastní profesi
- rozvíjí jejich informovanost a znalosti v oblasti pracovního trhu, zaměstnanosti, legislativy apod.

f/ kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- učitel seznamuje žáky se specifickými možnostmi a uplatněním v předmětu občanská nauka
  ( např. webové stránky různých institucí, právnické databáze apod.)

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatní v těchto oblastech:

a) občan v demokratické společnosti

Realizace tohoto tématu se uplatní v několika tematických celcích, především, Člověk v lidském společenství, Člověk jako občan. Jeho realizace předpokládá vytvořit demokratické klima školy, dobré vztahy mezi učiteli, žáky a rodiči a mezi žáky navzájem) plánovat činnost žáků a to i mimo vyučování a realizovat mediální výchovu.

b) člověk a životní prostředí

V této oblasti jsou žáci vedeni k tomu, aby usilovali o zachování přírodního prostředí , vytvářeli úctu k živé i neživé přírodě. Do výuky občanské nauky jsou zařazena témata – globální problémy světa, demografie, problematika drog, význam správné životosprávy, hodnotové orientace člověka a mezilidských vztahů pro celkový životní styl jedince a společnosti.

c)člověk a svět práce

Toto téma se uplatní nejen v rámci výuky( např. celek Člověk a právo), ale i v rámci aktualit a referátů.

d) informační a komunikační technologie

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám vzdělávání. Občanská nauka naučí žáky prakticky vyžívat možností těchto technologií a internetu, např. při sestavování referátů, prezentacích apod.

**Mezipředmětové vztahy**

Mezipředmětové vztahy se uplatní v těchto oblastech:

Jazykové vzdělávání – žáci budou vedeni ke kultivovanému ústnímu i písemnému vyjadřování, využity budou znalosti ze stylistiky (publicistický styl a žánry) při mediální výchově a práci s tiskem (např. rozlišení zprávy od komentáře), práce s informacemi a bibliografie (samostatná práce, seminární práce, práce s odbor. literaturou apod.)

Přírodovědné vzdělávání – odpovědnost žáků za přírodní prostředí, globální a demografické problémy světa, ochrana životního prostředí

Společenskovědní vzdělávání – dějepis – využití základních pojmů a poznatků z historických věd, především u celku Člověk a soudobý svět, u pojmů stát, demokracie, politické strany, volby, volební systémy

Informační a komunikační technologie – vést žáky k jejich využívání, především při přípravě referátů, diskusních příspěvků apod.

Estetické vzdělávání – využití např. u celku Člověk v lidském společenství (multikulturní soužití) a Člověk a svět (praktická filozofie a etika), vést k poznání estetických hodnot, ochraně památek a kulturního dědictví našich předků

Matematické vzdělávání – správné použití matematických pojmů a veličin

Odborné vzdělávání a ekonomika – využití především u tematiky Člověk a soudobý svět, úloha trhu, doplnění znalostí a dovedností žáků souvisejících s jejich uplatněním ve světě práce

Tělesná výchova a ochrana zdraví – využití – průběžně a při jednotlivých tematických celcích (zvláště celek Člověk v lidském společenství)

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:** | **1 Soudobý svět** |
| - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství;<br>- vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách;<br>- objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě;<br>- charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku;<br>- popíše funkci a činnost OSN a NATO;<br>- vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách;<br>- uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích; | - rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě<br>- integrace a dezintegrace<br>- Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace |
| | **2 Člověk jako jedinec** |
| – vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti<br>– vysvětlí pojem osobnost a jednotlivé skupiny vlastností osobnosti<br>– dovede pochopit význam hlavních pojmů z psychologie osobnosti<br>– dovede vysvětlit úlohu dědičnosti, zájmů, schopností v procesu formování osobnosti<br>– získá praktické návyky o metodách procesu učení, typech a druzích paměti<br>– pochopí pojem konflikt, jeho příčiny, souvislosti | – osobnost, její biologická a společenská podmíněnost<br>– vlastnosti osobnosti, potřeby, pudy<br>– vlohy, schopnosti, vědomosti, návyky<br>– paměť a proces učení<br>– charakter, postoje, ideály<br>– komunikace, náročné životní situace a jejich řešení |
| **Žák:** | **3 Člověk v lidském společenství** |
| - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické asociální složení; | - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost<br>- hmotná kultura, duchovní kultura |

| | |
|---|---|
| - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění;<br>- popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy;<br>- popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace;<br>- rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti;<br>- navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří;<br>- navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování;<br>- vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci;<br>- dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika;<br>- objasní způsoby ovlivňování veřejnosti;<br>- objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;<br>- debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí;<br>- posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována;<br>- objasní postavení církví a věřících v ČR;<br>- vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus; | - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha<br>- sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti<br>- majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření<br>- řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů<br>- rasy, etnika, národy a národnosti;<br>- majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití;<br>- migrace, migranti, azylanti<br>- postavení mužů a žen, genderové problémy<br>- víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus |
| **Žák:**<br><br>- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...); | **4 Člověk jako občan**<br><br>- základní hodnoty a principy demokracie<br>- lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí |

| | |
|---|---|
| - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat;<br>- dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií;<br>- charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb;<br>- uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy;<br>- vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem;<br>- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí;<br>- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností;<br>- debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu; | - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potencionálu médií<br>- stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR<br>- česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva<br>- politika, politické ideologie<br>- politické strany, volební systémy a volby<br>- politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus<br>- teror, terorismus<br>- občanská participace, občanská společnost<br>- občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití |
| | **5 Člověk a právo** |
| - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;<br>- popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;<br>- vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;<br>- popíše, jaké závazky vyplývají zběžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek;<br>- dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace;<br>- popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů;<br>- popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance;<br>- objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání | - právo, spravedlnost, právní stát<br>- právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy<br>- občanské právo<br>- správní řízení, občanské soudní řízení<br>- rodinné právo<br>- pracovní právo<br>- trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení<br>- soustava soudů v ČR<br>- vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnosti za škodu<br>- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými |

| | |
|---|---|
| atp.; | |
| **Žák:**<br><br>– vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika<br>– dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva;<br>– dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty;<br>– debatuje o praktických filozofických a etických otázkách(ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění;<br>– vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem. | **6 Člověk a svět (praktická filozofie)**<br><br>- co řeší filozofie a filozofická etika<br>- význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací<br>- etika a její předmět, základní pojmy etiky;<br>- morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost<br>- životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem |

## 6.5 Dějepis

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **2** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1. září 2022)** |

### I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Dějepis jako společenskovědní předmět zaujímá integrující roli při začleňování mladého člověka do společnosti a při rozvoji občanských postojů a kritického myšlení žáků. Vychází z poznatků historických věd a vytváří žákovo historické vědomí s cílem pochopit současný vývoj. Výuka bude směřovat k tomu, aby žák dovedl respektovat lidská práva, chápal meze lidské svobody a tolerance a uvědomil si identitu svoji a jiných lidí.

**Charakteristika učiva**

Učivo tvoří systémový výběr poznatků a historických pojmů z obecných (především evropských) a českých dějin řazených chronologicky. Důraz je kladen na dějiny 20. století. Předmět je zaměřen na politické, hospodářské, kulturní dějiny a dějiny vědy a techniky. Zařazeno je tzv. specifické učivo věnované dějinám oboru. Toto učivo bude zařazováno do výuky průběžně v částech věnovaných dějinám vědy a techniky a v závěru mu bude věnována souvislejší pozornost v uceleném tematickém celku. Pozornost bude věnována regionálním dějinám. Současně se žáci seznámí s historickým vývojem a tradicemi našeho regionu (historie města, venkova, kraje, Haná a její kultura).

**Postojové cíle vzdělávání**

Vzdělávání v dějepise jako společenskovědním předmětu usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;–uznávat, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama –tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu;

chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

**Pojetí výuky**

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století). Výuka by měla být pro žáky zajímavá a pozitivně motivující, má rozvíjet jejich intelektuální a komunikativní dovednosti, proto bude využíváno slovních metod ( řízený rozhovor, diskuse, výklad), práce s historickým dokumentem, ikonickými texty ( např. mapy, obrazy, fotografie) a kombinovanými texty ( např. film). Pro regionální a novodobé dějiny budou využívány i metody orální historie a historický interview. Žáci si osvojí základní historickou terminologii a periodizaci dějin. Ve stručnosti se seznámí se zásadami a metodami práce historika ( např. provádění jednoduché heuristiky a historické kritiky, interpretace dokumentu, dovednost analyzovat historický jev z hlediska příčin, následků a důsledků).Využívána bude také metoda skupinové práce a problémového vyučování. Tyto metody budou doprovázeny exkurzemi po městských památkách a okolí města , návštěvami výstav, stálých expozicí v Muzeu Prostějovska a Státním okresním archivu v Prostějově. Jako doplněk výuky bude využívána také spolupráce s muzeem, archivem a městskou knihovnou.

Ve výuce a přípravě na vyučování bude využíváno učebnic pro střední odborné školy, ukázek z historických dokumentů a dále různé doplňkové literatury (např. historické monografie, slovníky, odborná a populárně historická literatura, regionální a vlastivědné časopisy).

**Hodnocení výsledků žáků**

Vědomosti žáků budou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení bude kladen důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení bude prováděno známkou nebo u písemného testu bodovým systémem. Součástí hodnocení bude vypracovaný písemný referát na zvolené téma s využitím různých informačních zdrojů. Vyučující bude hodnotit kultivovaný jazykový projev, osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech a aktivitu ve vyučovací hodině.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se bude podílet na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel uplatňuje ve výuce různé způsoby práce s textem
- vede žáky k tomu, aby dovedli efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
- rozvíjí dovednosti žáků pracovat s učebnicemi, příručkami a odbornou literaturou včetně orientace ve službách knihoven, dovednost sestavit bibliografii k danému tématu
- vede žáky, aby dovedli s porozuměním poslouchat mluvené projevy a dovedli si zpracovávat poznámky, výpisky z knih apod.

b) kompetence k řešení problémů

- učitel vede žáky k tomu, aby dovedli získávat informace z různých zdrojů a povede žáky k tomu, aby dovedli tyto informace hodnotit a využívat
- vede žáky k tomu, aby dovedli řešit historické problémy a problémové situace, k tomuto řešení vyhledávat historické prameny a umět s nimi pracovat
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení ( logické, empirické) a myšlenkové operace ( analýza, syntéza, dedukce, indukce apod.)
- vede žáky při řešení problému k týmové spolupráci

c) komunikativní kompetence
- umět srozumitelně a správně formulovat svoje myšlenky
- dovést správně používat historické pojmy, formulovat vlastní argumenty podložený názor
- podněcovat diskusi s partnery, v ní přijímat nebo vyvracet názory druhého partnera- s tím vědomím, že vědecké poznání historie je stále otevřené, že ve výkladu dějin je výrazná variabilita a že do lidského, občanského a vědeckého posuzování a hodnocení historie se často promítá subjektivní výběr faktů a osobní stanovisko posuzovatele

d) personální a sociální kompetence
- dokázat se adaptovat na měnící se podmínky
- dovednost práce v týmu, podněcovat práci týmu vlastními návrhy a nezaujatě posuzovat návrhy druhých členů
- přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů, předcházet osobních konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým lidem

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- klást důraz na odpovědné jednání a dodržování zákonů a pravidel slušného chování
- uvědomovat si vlastní kulturní , národní a osobnostní identitu, přistupovat tolerantně k identitě druhých lidí
- vést žáky k tomu, aby uznávali tradice a hodnoty svého národa, dovedli chápat jeho dějiny a současnost v evropském a světovém kontextu
- podporovat hodnoty místní, evropské a světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- vyžadovat od žáků zodpovědný přístup k plnění zadaných úkolů
- vést žáky k pečlivosti a systematickému řešení problémů

g) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- dovednost získávat informace z internetu a využívat jeho možnosti pro daný předmět (např. databáze, on- line katalogy, webové stránky historických institucí, digitalizace historických dokumentů apod.)

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) <u>Občan v demokratické společnosti</u>
- při poznávání dějin jsou žáci vedeni k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Vést je k tomu, aby se zajímali o veřejné věci a aby si dovedli vážit materiálních a duchovních hodnot Vést je k tomu, aby dokázali odolávat názorové manipulaci, aby dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých a kontroverzních otázkách apod.

b) <u>Člověk a životní prostředí</u>
- v předmětu dějepis se žák učí poznávat svět, učí se mu lépe rozumět. Je upozorňován na skutečnost, že člověk je občansky a profesně odpovědný za stav životního prostředí, neboť např. pokrok v průmyslu a války ovlivňují naše životní prostředí negativně. Žák se musí naučit pracovat s informacemi efektivně, aby se mohl orientovat v současných globálních problémech lidstva.

c) Člověk a svět práce

- ve výuce dějepisu se žák učí komunikovat, pracovat s informačními médii, obhajovat svůj názor, seznamuje se s historií a zvláštnostmi vývoje regionu. Všechny tyto informace mu pomohou orientovat se na trhu práce a v životě.

d) Informační a komunikační technologie

- žák je veden ve výuce dějepisu k tomu, aby aktivně využíval při přípravě a realizaci referátů informačních a komunikačních technologií.

**Mezipředmětové vztahy**:

Jazykové vzdělávání – důraz je kladen na kultivované vyjadřování v ústní i písemné formě, znalosti stylistiky a práce s informacemi (např. sestavení bibliografie).

Přírodovědné vzdělávání – uvědomění si skutečnosti, že dějiny se odehrávají v čase a prostoru, z toho vyplývají znalosti zeměpisných a fyzikálních souvislostí ( historie jednotek, měr, vah),důraz na ochranu přírody, vztah životní prostředí a dějiny ( město, krajina, venkov), přírodovědně-zeměpisné zvláštnosti regionu.

Estetické vzdělávání –využití základních pojmů z literatury, znalosti uměleckých směrů a jejich aplikace na konkrétní stavby, památky a díla, pojem krásno, kýč, hodnocení staveb a památek, urbanismus.

Společenskovědní vzdělávání – občanská nauka, využití a aplikace pojmů, např. stát, právo, národy, národnosti, ústava. Využití zvláště tematického celku Člověk a soudobý svět, práce s masmédii apod.

Matematické vzdělávání – aplikace číselných údajů a jednotek v historii.

Tělesná výchova a ochrana zdraví – historické souvislosti předmětu, propojení s charakterem regionu.

Odborné vzdělávání a ekonomika – historický vývoj oboru, souvislosti s rozvojem vědy a techniky, pojmy – hospodářská krize, konjunktura, tržní ekonomika, práce , pracovní síla, výroba aj.

Informační a komunikační technologie – využití znalostí předmětu v dějepise, např. ukázat možnosti internetu (elektronické slovníky, webové stránky historických institucí, knihovnické a archivní databáze), dále využití při sestavování referátů, písemných prací, prezentací, využití multimediálních prostředků apod.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo |
|---|---|
| **Žák:** | **1 Člověk v dějinách** |
| - objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů<br>- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;<br>- popíše základní –revoluční změny ve středověku a raném novověku; | - **poznávání dějin**, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin<br>- **starověk**<br>- **středověk a raný novověk (16. -18. stol.)** |
| - na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti;<br>- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci;<br>- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a19. stol.;<br>- charakterizuje proces modernizace společnosti;<br>- popíše evropskou koloniální expanzi; | **Novověk –19. století**<br>- **velké občanské revoluce** –americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích<br>- **společnost a národy**–národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu<br>- **modernizace společnosti**- technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze<br>- **modernizovaná společnost a jedinec**- sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání |
| - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi;<br>- popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce;<br>- charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů;<br>- vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize;<br>- charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus; | **Novověk –20. století**<br>- **vztahy mezi velmocemi**–pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku<br>- **demokracie a diktatura**–Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a30. letech, růst napětí a cesta k válce; druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války<br>- **svět v blocích**–poválečné uspořádání v |

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

## 6.6 Matematika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Matematika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin: | **13** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 ( upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

- Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl matematických zákonitostí užívat v odborném prostředí v budoucím zaměstnání při řešení technických problémů i v osobním životě. Matematické vzdělávání slouží k tomu, aby žáci dovedli využívat matematické postupy a metody při řešení praktických úloh, aby uměli problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout efektivní způsob řešení, aby dovedli pracovat s geometrickými informacemi, uměli matematizovat reálné situace a diskutovat o vstupních parametrech. Žáci jsou směřováni k tomu, aby uměli číst s porozuměním matematický text a přesně se vyjadřovali, byli schopni získávat informace z tabulek, grafů a diagramů a využívali tyto nástroje pro prezentování svých závěrů. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky – kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu. Výchova v předmětu matematika vede žáky k rozvoji logických schopností a dovedností a k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa.

**Charakteristika obsahu učiva**

- Výuka matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Matematika v daném oboru je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání. Učivo je tematicky rozděleno do celků, které nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami. Zvolená hodinová dotace v jednotlivých ročnících umožňuje ve čtvrtém ročníku vytvoření většího prostoru pro opakování, systematizaci a shrnutí učiva.

Výuka je zaměřena na následující tematické celky:

- Operace s čísly
- Číselné a algebraické výrazy
- Funkce
- Řešení rovnic a nerovnic
- Goniometrie a trigonometrie
- Planimetrie
- Stereometrie
- Analytická geometrie
- Posloupnosti a finanční matematika
- Kombinatorika
- Pravděpodobnost v praktických úlohách

- Statistika v praktických úlohách

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka usiluje o to, aby po jejím ukončení žáci:
- měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení
- pracovali kvalitně a pečlivě, dodržovali matematické postupy
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí
- nenechali sebou manipulovat a tvořili si vlastní úsudek
- dodržovali zásady a předpisy BOZP
- vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot

**Pojetí výuky**
Při výuce matematiky je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Součástí výuky je také samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová. Při výuce je užíváno vhodných pomůcek a literatury. Do výuky je také zařazeno opakování a to jak průběžné, tak i závěrečné, týkající se celého uplynulého školního roku. Kromě toho je zařazeno opakování, shrnutí a systematizace učiva ve čtvrtém ročníku. Žáci jsou individuálně podporováni při svém zapojení do matematických soutěží. Důraz je kladen rovněž při procvičování na aplikaci učiva.

**Hodnocení výsledků žáků**
Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou krátké písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další formou je testování žáků standardizovanými testy. Velkou váhu při hodnocení mají hodinové písemné práce, které jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá témata v aktuálním čtvrtletí (jejich rozpis je součástí tematického plánu). Další podklady pro klasifikaci poskytuje ústní zkoušení, hodnocení samostatné práce žáků a oceněno je i zapojení do matematických soutěží s ohledem na umístění.

**Klíčové kompetence**
a) kompetence k učení
- učitel podporuje rozvoj schopností abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úloh
- učitel zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů při řešení reálné situace
- učitel vytváří u žáků soubor matematických nástrojů: početních operací, algoritmů, metod řešení úloh, které žák efektivně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe
- učitel vede žáka k vyhledávání a zpracovávání informací
- žák umí pracovat s textem
- žák porozumí mluvenému projevu: výklad, přednáška, je schopen pořídit si zápis do sešitu
- učitel rozvíjí myšlení žáka prostřednictvím numerických výpočtů a matematických algoritmů

a) kompetence k řešení problémů
- učitel provádí se žáky rozbor úlohy, vede je k odhadu správného řešení a ověřování správnosti výsledku
- vhodnými otázkami a úkoly vede učitel žáky ke schopnosti odhadnout výsledek početní úlohy a porovnat získané výsledky s realitou
- učitel pracuje s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení
- učí žáky logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché i složitější problémy

b) komunikativní kompetence
- učitel rozvíjí schopnost žáků komunikovat v diskusi, vyhledávat a interpretovat matematické informace
- učitel vede žáky k přesnému vyjadřování myšlenek v logickém sledu, ke kultivovanému písemnému a ústnímu projevu
- učitel učí žáky provádět situační náčrty, porozumět údajům v tabulkách a grafech, používat různých textů a obrazových materiálů
- učitel rozvíjí dovednost přesného a estetického rýsování
- učitel vede žáka k tomu, aby uměl obhájit svůj názor a uměl vyhodnotit argumentaci jiných

c) personální a sociální kompetence
- učitel učí žáky pracovat ve skupinách
- učitel seznamuje žáky s pravidly spolupráce v týmu
- učitel vytváří příznivou atmosféru ve třídě a dodává žákům sebedůvěru
- učitel vede žáky ke vzájemné spolupráci se spolužáky při řešení daného úkolu, k hodnocení vlastních výsledků a výsledků skupiny

d) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- učitel připomíná význam matematických osobností a vede žáky k přesvědčení o důležitém postavení matematiky jako vědy ve společnosti

e) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vede žáka k tomu, aby měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru i s ohledem na získané matematické znalosti a dovednosti
- učitel vede žáky k přesvědčení, že matematické dovednosti a znalosti jsou předpokladem pro další vzdělávání a pro jejich další uplatnění v životě

f) matematické kompetence
- učitel vede žáka k používání a převádění jednotek soustavy SI
- učitel vede žáka ke schopnosti čtení informací z tabulek, diagramů, grafů a schémat
- učitel vede žáka k odhadu výsledků řešení a aplikaci matematických postupů při řešení praktických úloh

g) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- učitel se zaměřuje u žáků na schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů
- učitel učí žáky pracovat s informacemi tištěných, elektronických a audiovizuálních médiích
- učitel vede žáky k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech

**Průřezová témata**
Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti
- přínos matematiky spočívá ve volbě metod práce – týmová práce, diskuse, problémové učení. Matematické vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a zásadám slušného chování ve

společnosti. Cílem je vychovat uvažujícího člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích.

b) Člověk a životní prostředí

- žáci jsou vedeni k odpovědnosti za životnímu prostředí, toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou tematicky zaměřených příkladů.

c) Člověk a svět práce

- vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále se pak jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními spolužáky.

d) Informační a komunikační technologie

- matematické vzdělávání podporuje takové kompetence jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů v elektronické i tištěné podobě a také schopnost a používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

**Mezipředmětové vztahy**

Matematických dovedností z různých tematických celků žák využije v odborných předmětech (např. stavební mechanika, inženýrské stavby, dřevěné a kovové konstrukce, betonové konstrukce, architektura) a dále ve fyzice při řešení slovních úloh, v chemii při sestavování chemických rovnic a jejich řešení, statistických metod v ekonomice.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>- provádí aritmetické operace v R<br>- používá různé zápisy reálného čísla<br>- znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose<br>- používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam<br>- porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly<br>- zapíše a znázorní interval<br>- provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik)<br>- řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělávání<br>- provádí operace s mocninami a odmocninami<br>- řeší praktické úlohy s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami<br>- definuje pojem komplexní číslo a zobrazí ho v Gaussově rovině<br>- provádí převody komplexního čísla mezi algebraickým a goniometrickým tvarem<br>- provádí operace s komplexními čísly v algebraickém a goniometrickém tvaru<br>- řeší kvadratické rovnice s reálnými koeficienty v množině komplexních čísel<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | **Operace s čísly**<br>- číselný obor R<br>- aritmetické operace v číselných oborech R<br>- různé zápisy reálného čísla<br>- reálná čísla a jejich vlastnosti<br>- absolutní hodnota reálného čísla<br>- intervaly jako číselné množiny<br>- operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik)<br>- užití procentového počtu<br>- mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním<br>- odmocniny<br>- slovní úlohy<br>- číselný obor C<br>- zápis komplexního čísla v algebraickém a goniometrickém tvaru<br>- početní operace s komplexními čísly<br>- znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině<br>- řešení kvadratických rovnic s reálnými koeficienty v C |
| | |

| | |
|---|---|
| - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu<br>- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny<br>- provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců<br>- rozkládá mnohočleny na součin<br>- určí definiční obor výrazu<br>- sestaví výraz na základě zadání<br>- modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání<br>- interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | **Číselné a algebraické výrazy**<br>- číselné výrazy<br>- algebraické výrazy<br>- mnohočleny<br>- lomené výrazy<br>- výrazy s mocninami a odmocninami<br>- definiční obor algebraického výrazu<br>- slovní úlohy |
| - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů<br>- pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě<br>- aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic<br>- určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic<br>- určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty<br>- přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak<br>- sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty<br>- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | **Funkce**<br>- pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce<br>- vlastnosti funkce<br>- lineární funkce s absolutní hodnotou<br>- kvadratická funkce<br>- nepřímá úměrnost, lineárně lomená funkce<br>- mocninné funkce<br>- exponenciální funkce<br>- logaritmická funkce<br>- logaritmus a jeho ožití<br>- věty o logaritmech<br>- úprava výrazů obsahujících funkce<br>- slovní úlohy |
| | **Řešení rovnic a nerovnic** |

| | |
|---|---|
| - rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní<br>- určí definiční obor rovnice a nerovnice<br>- řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění<br>- řeší lineární rovnice a nerovnice s jednou nebo dvěma absolutními hodnotami<br>- řeší kvadratické rovnice, nerovnice, včetně grafického znázornění<br>- řeší jednoduché rovnice s neznámou pod odmocninou<br>- řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli<br>- řeší rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru<br>- řeší exponenciální a logaritmické rovnice<br>- vyjádří neznámou ze vzorce<br>- užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice<br>- užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | - úpravy rovnic<br>- lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou<br>- lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou<br>- rovnice s neznámou ve jmenovateli<br>- rovnice v součinovém a podílovém tvaru<br>- kvadratická rovnice a nerovnice<br>- vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice<br>- iracionální rovnice<br>- soustavy rovnic, nerovnic<br>- nerovnice v součinovém a podílovém tvaru<br>- exponenciální rovnice<br>- logaritmické rovnice<br>- grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav<br>- vyjádření neznámé ze vzorce<br>- slovní úlohy |
| - užívá pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu<br>- určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody<br>- graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel<br>- určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti, včetně monotonie a extrémů<br>- s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikosti stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku<br>- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic<br>- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných a prostorových útvarech<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | **Goniometrie a trigonometrie**<br>- orientovaný úhel<br>- goniometrické funkce<br>- sinová a kosinová věta<br>- goniometrické rovnice<br>- využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku<br>- úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce |
| - užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, | **Planimetrie**<br>- planimetrické pojmy |

| | |
|---|---|
| rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka<br>- užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu<br>- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání<br>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách<br>- graficky rozdělí úsečku v daném poměru<br>- graficky změní velikost úsečky v daném poměru<br>- využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách<br>- popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | - polohové vztahy rovinných útvarů<br>- metrické vlastnosti rovinných útvarů<br>- Euklidovy věty a věta Pythagorova<br>- množiny bodů dané vlastnosti<br>- rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary<br>- trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)<br>- shodná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění<br>- podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění<br>- shodnost a podobnost |
| - určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin<br>- určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin<br>- určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin<br>- charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části<br>- určí povrch a objem tělesa, včetně složeného tělesa, s využitím funkčních vztahů a trigonometrie<br>- využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa<br>- aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání<br>- užívá a převádí jednotky objemu<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | **Stereometrie**<br>- polohové vztahy prostorových útvarů<br>- metrické vlastnosti prostorových útvarů<br>- tělesa a jejich sítě<br>- složená tělesa<br>- výpočet povrchu a objemu těles a složených těles |
| - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice | **Analytická geometrie**<br>- souřadnice bodu |

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

| | |
|---|---|
| - řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla)<br>- užívá vztahy pro počet variací, permutací, kombinací<br>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly<br>- užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | - faktoriál<br>- variace, permutace a kombinace bez opakování<br>- variace, permutace a kombinace s opakováním<br>- počítání s faktoriály a kombinačními čísly<br>- slovní úlohy |
| | **Pravděpodobnost v praktických úlohách** |
| - užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů<br>- užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu<br>- určí pravděpodobnost náhodného jevu, opačného jevu, pravděpodobnost sjednocení jevů, pravděpodobnost průniku nezávislých jevů<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu<br>- náhodný jev<br>- opačný jev, nemožný jev, jistý jev<br>- množina výsledků náhodného pokusu<br>- nezávislost jevů<br>- výpočet pravděpodobnosti náhodného a opačného jevu, pravděpodobnosti sjednocení jevů a pravděpodobnosti průniku nezávislých jevů<br>- aplikační úlohy |
| | **Statistika v praktických úlohách** |
| - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku<br>- určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku<br>- sestaví tabulku četností<br>- graficky znázorní rozdělení četností<br>- určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil)<br>- určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)<br>- čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech<br>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací | - statistický soubor, jeho charakteristika<br>- četnost a relativní četnost znaku<br>- charakteristiky polohy<br>- charakteristiky variability<br>- statistická data v grafech a tabulkách<br>- aplikační úlohy |

## 6.7 Fyzika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Fyzika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **4** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Cílem fyziky je rozvoj tvůrčího a technického myšlení. Fyzikální vzdělávání přispívá k hlubšímu pochopení podstaty fyzikálních jevů a zákonů a umožňuje žákům lépe přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie v technické praxi i v občanském životě.

**Charakteristika obsahu učiva**

- Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití fyzikálních poznatků. Pro fyzikální vzdělávání je zvolena varianta C.
- Výuka je zaměřena na následující tematické celky:
- mechanika
- termika
- vesmír
- elektřina a magnetismus
- kmitání a vlnění
- optika
- fyzika atomu

**Postojové cíle vzdělávání**

Výuka usiluje o to, aby po jejím ukončení žáci:

- měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- nenechali sebou manipulovat, tvořili si vlastní úsudek
- rozlišovali fyzikální realitu a fyzikální model
- uměli řešit fyzikální realitu a opatřovali si k tomu vhodné informace
- používali obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu
- pracovali kvalitně a pečlivě, dodržoval fyzikální veličiny a jednotky
- dodržovali zásady a předpisy BOZP
- vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace

**Pojetí výuky**

Součástí výuky jsou odborné exkurze, popřípadě přednášky a návštěvy tematických výstav.Při výuce fyziky se využívá i audiovizuálního sálu, kde se prezentují vzdělávací programy pro fyziku.

- Výuka fyziky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o poznávání přírody a jejich zákonitostí. Proto je třeba doprovázet výklad učiva jednoduchými pokusy, které přispívají

ke správnému pochopení fyzikálních jevů a metod. Klade se důraz na řešení příkladů z praxe a zapojení žáků vypracováním referátů na dané téma.

-
- **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 jsou žáci individuálně zkoušeni minimálně jedenkrát za pololetí. Žáci jsou hodnoceni ze samostatné práce, jejíž náplní je vypracování referátu na libovolné téma související s učivem.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení
- žák efektivně vyhledává a zpracovává informace, umí pracovat s textem
- žák porozumí mluvenému projevu – výklad, přednáška aj., je schopen pořídit zápis do sešitu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků od učitele a na tomto základě hodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problému
- předmět rozvíjí využívání přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí
- učí žáky logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy

c) komunikativní kompetence
- dále rozvíjí pozorování, zkoumání přírody a schopnost žáků komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice a porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje

d) personální a sociální kompetence
- učitel vnáší přátelskou atmosféru do výuky
- vybízí žáka k diskusi, k pozitivnímu a konstruktivní kritice práce druhých a k obhajobě kritiky své vlastní práce pomocí argumentů
- zařazuje do výuky týmovou práci žáků a klade důraz na vytvoření pravidel práce v týmu: komunikovat a spolupracovat v rámci skupiny aj.

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- respektuje věkové, intelektové, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti
- dbá na včasné odevzdání písemných prací, referátů a plnění domácích úkolů a tím dává žákům pocit zodpovědnosti za jejich plnění

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí fyzikální principy činnosti vybraných technických zařízení ve svém budoucím povolání

g) matematické kompetence
- aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek
- odhadnout výsledek řešení úlohy
- řešit fyzikální úlohy formálně správně (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek, správné zaokrouhlování výsledku)
- popsat a interpretovat matematický vztah mezi fyzikálními veličinami, zapsat matematický vztah na základě slovního vyjádření

h) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- využití informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití kancelářských aplikací při samostatné práci
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních)
- vyhledat hodnoty fyzikálních veličin a konstant v tabulkách
- sestrojit graf závislosti dvou fyzikálních veličin
- odečítat z grafu hodnoty veličin

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti

- přínos fyziky spočívá ve volbě metod práce – týmová práce, diskuse, problémové učení. Žáci jsou vedeni k odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Jsou vedeni k orientaci v odborných časopisech, knihovnách atd.

b) Člověk a životní prostředí

- nezbytným předpokladem fyziky je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy technického rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí.
- hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o způsobech vlivu prostředí na jeho zdraví a život – hygiena osvětlení, ochrana před nadměrným hlukem, bezpečnost při práci s elektrickým proudem, ochrana před jaderným zářením aj.

c) Člověk a svět práce

- hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry.
- při exkurzích se věnuje pozornost nejen odborné činnosti podniků, žáci jsou seznámeni i s organizační strukturou podniku, pracovní náplni pracovníků, kariérovým postupem aj.
- dodržuje zásady pro bezpečnost ochranu zdraví, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými byl seznámen nebo které vyplývají z jeho všeobecných znalostí a používá osobní ochranné pracovní prostředky pro jednotlivé technické úkony.

d) Informační a komunikační technologie

- dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám vzdělávání. Fyzika učí žáky pracovat s informacemi a komunikačními prostředky (internet).

***Mezipředmětové vztahy***

Fyzikálních dovedností a poznatků žák využije v odborných předmětech – například: v základech elektrotechniky, v technické dokumentaci, v elektronice aj.

Využije fyzikálních vzorců v matematice a chemii. Využívá své znalosti při bezpečném zacházení s technickými zařízeními a dodržuje zásady ochrany životního prostředí.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>- používá základní jednotky SI soustavy<br>- umí odvodit ze základních jednotek odvozené jednotky<br>- používá předpony jednotek a jejich převody | **1. ročník**<br>**1. Úvod**<br>- význam fyziky v lidské činnosti<br>- základní jednotky a jejich převody |
| - rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu<br>- určí síly, které působí na tělesa a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají<br>- určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly<br>- vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie<br>- určí výslednici sil působících na těleso<br>- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh | **2. Mechanika**<br>- kinematika (pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů)<br>- dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy těles)<br>- mechanická práce a energie (výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie)<br>- posuvný a otáčivý pohyb, skládání sil<br>- tlakové síly a tlak v tekutinách |
| - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu<br>- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek<br>- vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny<br>- řeší jednoduché případy tepelné výměny<br>- popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů<br>- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi | **3. Termika**<br>- základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek)<br>- vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla, první termodynamický zákon, kalorimetrická rovnice)<br>- tepelné motory (tepelné děje v ideálním plynu, práce plynu)<br>- pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek) |
| - charakterizuje Slunce jako hvězdu<br>- popíše objekty ve sluneční soustavě<br>- uvede příklady základních typů hvězd<br>- objasní současné názory na vznik a vývoj vesmíru | **4. Vesmír**<br>- sluneční soustava (Slunce, planety a jejich pohyb, komety)<br>- hvězdy a galaxie (vzdálenosti hvězd, charakteristiky hvězd, výzkum vesmíru) |
| - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj<br>- vysvětlí princip a funkci kondenzátoru<br>- řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím | **2. ročník**<br>**5. Elektřina a magnetismus**<br>- elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče)<br>- elektrický proud v látkách (zákony |

| | |
|---|---|
| Ohmova zákona, vysvětlí princip vodivosti vlastních a nevlastních polovodičů, popíše princip a praktické použití polovodičových součástek<br>- vysvětlí pojem magnetické indukční čáry, určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem, aplikuje Ampérův zákon, vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce<br>- popíše princip vzniku střídavých proudů a jejich využití v energetice | elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN)<br>- magnetické pole (magnetické pole vodiče s elektrickým proudem, Ampérův zákon, elektromagnetická indukce, indukčnost)<br>- střídavý proud (vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem) |
| | **6. Kmitání a vlnění** |
| - objasní kmitavý pohyb, specifikuje základní fyzikální pojmy kmitání, rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jeho šíření<br>- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění, objasní negativní vliv hluku a uvede způsoby ochrany sluchu | - mechanické kmitání a vlnění (jednoduchý kmitavý pohyb, matematické kyvadlo, rezonance, druhy mechanického vlnění a jeho šíření v prostoru)<br>- zvukové vlnění (vlastnosti zvuku a jeho šíření v látkovém prostředí, ultrazvuk, infrazvuk) |
| | **7. Optika** |
| - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích<br>- řeší úlohy na odraz a lom světla<br>- řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami početně i graficky<br>- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi | - světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla)<br>- zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka)<br>- druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření |
| | **8. Fyzika atomu** |
| - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu<br>- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony<br>- vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením<br>- popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice, uvede výhody a nevýhody způsobu, jimiž se získává energie | - model atomu, laser<br>- jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderné reakce)<br>- jaderná energie a její využití, biologické účinky záření |

## 6.8 Chemie a ekologie

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Chemie a ekologie** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **2** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Chemie a ekologie plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl získaných znalostí využívat při své pracovní činnosti v budoucím zaměstnání i v osobním životě a organizoval svůj pracovní i občanský život s ohledem na zdraví své, ostatních lidí i živé přírody.

**Charakteristika obsahu učiva**

- Předmět je zařazen do prvního ročníku. Výuka chemie a ekologie navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Pro chemické vzdělávání je zvolena varianta B. V obecné chemii se žáci věnují vlastnostem a vnitřní struktuře chemických látek a stavbě periodické soustavy prvků. Další dva tematické celky seznamují žáky s významnými skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a principy tvorby vzorců a chemických názvů. Zdůrazněny jsou zejména ty produkty chemického průmyslu, které se vyskytují v běžném životě člověka. Jsou též zmiňovány chemické látky, jejichž vlastnosti nebo technologické procesy mohou negativně ovlivnit zdraví člověka nebo poškodit životní prostředí. Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organismu žák poznává souvislost zdraví člověka a živé přírody se zdravým životním prostředím a s nutností jeho ochrany. Žáci jsou seznamováni se základy biologie v rozsahu vlastností živých soustav, druhů buněk, rozmanitosti a dědičnosti organismů. V rámci ekologie jsou uvedeny základní ekologické pojmy, potravní vztahy v přírodě, podstata oběhu látek v přírodě. Důraz je kladen na vztah člověka (jedince i lidstva) k životnímu prostředí. Výuka je zaměřena na tematické celky:
- Obecná chemie
- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Biochemie
- Základy biologie
- Ekologie
- Člověk a životní prostředí

**Postojové cíle vzdělávání**

Výuka usiluje o to, aby po jejím ukončení žáci

- měli vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení
- pracovali kvalitně a pečlivě a dodržovali matematické a chemické postupy
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí
- nenechali sebou manipulovat a tvořili si vlastní úsudek

- dodržovali zásady a předpisy BOZP
- vážili si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot
- vážili si zdravého životního prostředí a snažili se je zachovat pro příští generace
- znali základní principy správné životosprávy, dbali o své zdraví
- uměli zodpovědně nakládat s chemickými látkami, energiemi a vodou s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a s ohledem na životní prostředí

**Pojetí výuky**

- Výuka chemie a ekologie má vzbuzovat zájem o poznávání přírody, jejich zákonitostí a možných aplikací. Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraných jevů, chemických , biochemických procesů a vlivu chemizace na životní prostředí. Kromě běžných výukových metod (výklad, řízený dialog, samostatná práce s textem) je zdůrazněna samostatná práce žáků při řešení individuálních zadání a úkolů řešených v pracovních týmech.
-
- **Hodnocení výsledků žáků**
- U žáka je hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů a individuálních úkolů v rámci týmové práce podle školního klasifikačního řádu. Důraz je kladen na sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky. Žák je hodnocen ústně a minimálně dvakrát za pololetí písemně. Známkování je stanoven vnitřním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

**Klíčové kompetence**

a) kompetence k učení
- učitel učí žáky různým metodám poznávání přírodních procesů, vlastností a jevů
- učitel učí vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu
- učitel umožňuje žákovi pozorovat, experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry
- učitel učí žáka správně zaznamenat a zdokumentovat experiment

b) kompetence k řešení problémů
- učitel učí přecházet od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, prvcích, teoriích a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů
- učitel učí poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života
- učitel učí základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů z přírodovědných zákonů
- učitel učí rozvíjet schopnosti objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení
- učitel podporuje originální způsoby řešení problémů
- učitel podporuje samostatnost, tvořivost a logické myšlení
- učitel učí jak problémům předcházet

c) komunikativní kompetence
- učitel vede k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování a argumentaci
- učitel učí žáka stručně, přehledně a objektivně sdělovat výsledky svých pozorování a experimentů

d) personální a sociální kompetence
- učitel vede žáky ke spolupráci ve skupině a ke společnému hledání řešení problému
- učitel učí žáky kriticky hodnotit práci skupiny a podporuje vzájemnou pomoc žáků

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel vede žáky k poznání možnosti rozvoje i zneužití chemie
- učitel vede žáky k zodpovědnosti za jejich zdraví a zachování životního prostředí
- učitel vede žáky k odmítavému postoji k drogám , alkoholu, kouření, nadměrnému užívání léků

- učitel učí žáky poskytovat účinnou první pomoc
- učitel netoleruje agresivní, hrubé a vulgární chování k jiným žákům

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vede žák\y k pozitivnímu vztahu k práci
- učitel seznamuje žáky různými formami s profesemi z oblasti chemické výroby
- učitel učí žáka chránit své zdraví při práci

g) matematické kompetence
- učitel vede žáky ke správnému používání a převádění jednotek SI
- učitel učí efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých úloh

i) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- učitel se zaměřuje u žáků na schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů
- učitel učí žáky pracovat s informacemi v tištěných, elektronických a audiovizuálních médiích
- učitel vede žáky k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti
- přínos předmětu spočívá ve volbě příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Žák pracuje v týmu nebo samostatně, odpovědně plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a o získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od vedoucího, zvažuje připomínky ostatních členů týmu.

b) Člověk a životní prostředí
- žák nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Posuzuje technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí.

c) Člověk a svět práce
- žák dodržuje zásady BOZP, používá osobní ochranné pracovní prostředky. Pracuje opatrně v zájmu zdraví svého i svých spolužáků.

d) Informační a komunikační technologie
- Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech a umí používat výpočetní techniku pro prezentaci svých prací.

**Mezipředmětové vztahy**

Chemické dovednosti a znalosti z daného předmětu se uplatní ve fyzice a odborných předmětech v kapitolách o výrobě a použití kovů jako vodičů, polovodičových materiálů, dále při výrobě izolačních materiálů a likvidaci těchto látek jako odpadů. V hodinách tělesné výchovy se využívá poznatků anatomické stavby lidského těla, zásad správné výživy a zdravého životního stylu k rozvoji fyzické kondice.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:** | |
| - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek<br>- popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby<br>- zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin<br>- popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v PSP<br>- popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi<br>- vyjádří složení roztoku<br>- vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí<br>- provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi | **Obecná chemie**<br>- chemické látky a jejich vlastnosti<br>- částicové složení látek, atom, molekula<br>- chemická vazba<br>- chemické prvky, sloučeniny<br>- chemická symbolika<br>- periodická soustava prvků<br>- směsi a roztoky<br>- chemické reakce, chemické rovnice<br>- výpočty v chemii |
| - vysvětlí vlastnosti anorganických látek<br>- tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin<br>- charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a uvede jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí | **Anorganická chemie**<br>- anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli<br>- názvosloví anorganických sloučenin<br>- vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi |
| - charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy<br>- 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 | **Organická chemie**<br>- vlastnosti atomu uhlíku<br>- základ názvosloví organických sloučenin<br>- organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi |
| - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny<br>- charakterizuje nejdůležitější přírodní látky<br>- popíše vybrané biochemické děje | **Biochemie**<br>- chemické složení živých organismů<br>- přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory<br>- biochemické děje |

| | |
|---|---|
| | **Základy biologie** |
| - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi<br>- vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav<br>- popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života<br>- charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly<br>- uvede základní skupiny organismů a porovná je<br>- objasní význam genetiky<br>- vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu<br>- uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možností prevence | - vznik a vývoj života na Zemi<br>- vlastnosti živých soustav<br>- typy buněk<br>- rozmanitost organismů a jejich charakteristika<br>- dědičnost a proměnlivost<br>- biologie člověka<br>- zdraví a nemoc |
| | **Ekologie** |
| - vysvětlí základní ekologické pojmy<br>- charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)<br>- charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu<br>- uvede příklad potravního řetězce<br>- popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického<br>- charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem | - základní ekologické pojmy<br>- ekologické faktory prostředí<br>- potravní řetězce<br>- koloběh látek v přírodě a tok energie<br>- typy krajiny |
| | **Člověk a životní prostředí** |
| - popíše historii vzájemného ovlivňování | - vzájemné vztahy mezi člověkem a |

| | |
|---|---|
| člověka a přírody<br>- hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí<br>- charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví<br>- charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí<br>- popíše způsoby nakládání s odpady<br>- charakterizuje globální problémy na Zemi<br>- uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci<br>- uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu<br>- uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí<br>- vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí<br>- zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí<br>- na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému | životním prostředím<br>- dopady činností člověka na životní prostředí<br>- přírodní zdroje energie a surovin<br>- odpady<br>- globální problémy<br>- ochrana přírody a krajiny<br>- nástroje společnosti na ochranu životního prostředí<br>- zásady udržitelného rozvoje<br>- odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí |

## 6.9 Informační a komunikační technologie

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Informační a komunikační technologie** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **3** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2025)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

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

**Pojetí výuky**
**Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:**

- porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích;
- rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost;
- získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace;
- rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu;
- byli schopni uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji;
- vytvářeli formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů;
- testovali, analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení;
- rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové;
- byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka);
- navrhovali systémy či jejich části, procesy, propojovali různé technologie či jejich části a vytvářeli tak nová řešení za pomoci již existujících nástrojů a prvků;
- hodnotili přínos a rizika různých systémů, procesů, postupů a technologií v kontextu zadaného problému;
- dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle;
- neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné;

- uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií.

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

- otevřený i kritický postoj k digitálním technologiím a jejich využívání;
- motivaci k celoživotnímu učení;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;
- schopnost odhadnout, které úlohy jsou schopni řešit sami a u kterých si vyžádají pomoc odborníka;
- sebejistotu a vytrvalost při řešení obtížného či složitého problému;
- schopnost vypořádat se s otevřenými problémy a nejednoznačně zadanými úkoly.

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

**Hodnocení výsledků žáků**

Kritéria hodnocení a klasifikace žáků jsou stanovena podle školního klasifikačního řádu. Při hodnocení předmětu bude kladen důraz na hloubku porozumění teoretickému učivu a schopnosti aplikovat získané poznatky při praktické práci s prostředky informačních a komunikačních technologií. Dále bude hodnocena samostatnost žáků při vypracování individuálních praktických zadání, stejně jako schopnost týmové práce při řešení projektových úloh.

**Průřezová témata – Člověk a digitální svět**

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.
Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrůznějších činnostech, při řešení nejrůznějších problémů.

- V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- Ve společenskovědním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.
- V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.
- Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým

modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.

- V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.
- Oblast vzdělávání pro zdraví vybaví žáky také znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.
- Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.
- V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.
- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo |
|---|---|
| - Žák:<br>interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; odhaluje chyby v datech;<br>porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;<br>aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu;<br>formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model;<br>převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;<br>zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence; | **1. 2. ročník**<br>Data, informace a modelování<br>data a informace, interpretace dat;<br>informace a množství informace v datech;<br>chyby v datech a kontrola dat;<br>kódování informací a dat;<br>záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě;<br>datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video);<br>zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka;<br>model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa);<br>vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat;<br>statistické zpracování dat, odhad a předpovědi;<br>strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika. |
| - analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek;<br>vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání;<br>vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory;<br>identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat;<br>navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů;<br>navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat;<br>třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru;<br>navrhne způsob využití informačního | **2. 2. ročník**<br>Informační systémy<br>účel a charakteristika informačního systému nebo služby;<br>veřejné nebo oborové informační systémy a služby;<br>uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace);<br>uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech;<br>datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory;<br>definice procesů, činností a konfigurace informačního systému;<br>zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby);<br>vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů);<br>hromadné zpracování dat, export a import; |

| | |
|---|---|
| systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny; | |
| - identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano;<br>rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové;<br>popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly;<br>rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;<br>na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;<br>efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;<br>porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna;<br>rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat;<br>identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními;<br>poradí druhým při řešení typických závad;<br>chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím;<br>reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;<br>s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit;<br>kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;<br>v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů. | **3. 1.-2. ročník**<br>Digitální technologie<br>Hardware a software<br>zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost;<br>současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty;<br>připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory;<br>souborový systém a paměťová úložiště;<br>operační systémy;<br>aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií);<br>zařízení s vestavěnými systémy;<br>Počítačové sítě a síťové služby<br>internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti;<br>typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí;<br>fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra;<br>cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace;<br>webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména;<br>Bezpečnost v digitálním prostředí<br>způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování);<br>sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, vícefaktorová autentizace, zálohování dat);<br>digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy;<br>digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií;<br>sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy. |

Rozdělení informatického učiva v zaměření Mechatronika: v předmětu IKT jsou realizovány oblasti Data, informace a modelování, Informační systémy a Digitální technologie včetně počítačových sítí, síťových služeb a bezpečnosti; oblast Tvorba, testování a provoz softwaru je

dále rozvíjena v předmětu Programování a odborné aplikace digitálních technologií v předmětu Mechatronika.

## 6.10 Tělesná výchova

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Tělesná výchova** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **8** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I.Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Vzdělávání v předmětu Tělesná výchova přispívá k rozvoji zdraví a zdravého způsobu života. Kultivuje pohybový projev, rozvíjí morálně volní vlastnosti, zlepšuje tělesný vzhled.
Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči ozdraví 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, 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 lidé 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.

**Charakteristika učiva**
Výuka tělesné výchovy navazuje na pohybové aktivity, pohybové dovednosti a schopnosti získané a rozvinuté na základní škole, ve sportovních oddílech a organizacích. Zvýšená pozornost se věnuje těm aktivitám, které podporují zdravý životní styl, schopnosti a dovednosti žáků a takovým aktivitám, v nichž žáci prokazují mimořádné předpoklady.

**Postojové cíle vzdělávání**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví;
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka;
- znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností;
- kriticky přistupovali k mediálním informacím a komerčním nabídkám produktů vztahujících se k péči o zdraví;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné 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;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.
- 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.

**Pojetí výuky**

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. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.
Výuka tělesné výchovy musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po tělovýchovných aktivitách. Do výuky je zařazeno učivo zaměřené na: tělesná cvičení, gymnastiku a tance, atletiku, pohybové hry, sportovní hry, úpoly, plavání, bruslení, lyžařské kurzy, sportovně turistické kurzy.
Učební osnova je určena pro výuku TEV v rozsahu osm týdenních vyučovacích hodin za studium. Učivo je strukturováno do tematických celků, které se vzájemně prolínají a prostupují učivem TEV ve všech ročnících.

**Hodnocení výsledku žáka**
Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem a hodnotí se:
- atletické schopnosti
- gymnastické dovednosti
- herní projevy
- silové možnosti
- motorické testy

Při tom všem se přihlíží k přístupu, způsobu zapojení do pohybových aktivit, ke snaze a vůli.
Předpokladem pro klasifikaci je absolvování všech okruhů.
Účast při reprezentaci školy (atletika, přespolní běh, volejbal, basketbal, házená, floorball, plavání, stolní tenis, kopaná atd.) dále rozvíjí sportovní aktivity žáků.

**Klíčové kompetence**
a) kompetence k učení
- poznává smysl a cíl svých aktivit
- rozumí pojmům souvisejících s pohybem
- odhadne psychologické aspekty ovlivňující sportovní výkon
- zná biomechanické principy pohybu
- změří dosažený výkon a vyhodnotí jeho kvalitu

b) kompetence k řešení problémů
- uvědomuje si odpovědnost za svá rozhodnutí a je schopný je obhájit

- chápe problémové situace v průběhu motorického učení
- projevuje odpovědné a sociální chování, pozitivně ovlivňuje chování jiných při pohybových aktivitách

c) kompetence komunikativní
- je schopný používat odbornou terminologii, má kultivovaný ústní projev, uzná argumenty druhých, je asertivní

d) kompetence sociální a personální
- zná zásady záchrany a dopomoci a odpovědnost za ostatní
- pokud rozhoduje soutěž, je schopný předcházet konfliktům
- uzná dobrý výkon jiného týmu
- podílí se na příznivém klimatu ve skupině

e) kompetence občanské
- respektuje názory ostatních
- chápe důvody pro účast ve sportovních aktivitách
- zajímá se o sportovní dění

f) kompetence pracovní
- provádí základní ošetření výstroje a výzbroje, zná zásady bezpečné přípravy sportoviště, poskytne první pomoc s použitím improvizovaných prostředků
- připraví diplomy a plakáty pro sportovní soutěž, v roli rozhodčího využívá dostupných prostředků k měření výkonu

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) Člověk a životní prostředí
- tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí, k vytváření hodnot a postojů ve vztahu k němu. Vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví

b) Informační a komunikační technologie
- digitálním zpracováním výsledků pohybových aktivit lze přispět k větší přehlednosti výkonů žáků. Využitím audiovizuální techniky lze snadněji provést korekci negativních návyků při provádění aktivit v rámci tělesné výchovy

c) Člověk a svět práce
- tělesná výchova rozvíjí schopnost komunikovat a jednat, učí žáky analyzovat a vyhodnocovat situace. Přispívá k zajištění optimálního zdravotního stavu

**Mezipředmětové vztahy**

Mezipředmětové vztahy se uplatní v těchto oblastech:
Jazykové vzdělávání – žáci budou vedeni ke kultivovanému ústnímu projevu, využity budou znalosti cizích jazyků v odborné sportovní terminologii
Přírodovědné vzdělávání – odpovědnost žáků za přírodní prostředí a jeho ochranu při sportovních aktivitách
Společenskovědní vzdělávání – využití základních pojmů a poznatků z historických věd a dějin sportu
Informační a komunikační technologie – vést žáky k využívání poznatků v oblasti sportu
Matematické vzdělávání – správné použití matematických pojmů a veličin

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br>-uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;<br>-popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí;<br>-zdůvodní význam zdravého životního stylu;<br>-dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky;<br>-dovede posoudit psychické, estetické asociální účinky pohybových činností;<br>-popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;<br>-orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech;<br>-dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací;<br>-objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví;<br>-diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu;<br>-kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu;<br>-popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;<br>-dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat;<br>-prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; | **1. Péče ozdraví**<br>**Zdraví**<br>-činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj.<br>-duševní zdraví rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví<br>-odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu-partnerské vztahy; lidská sexualita<br>-prevence úrazů a nemocí<br>-mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama<br><br>**Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí**<br>- osobní život a zdraví ohrožující situace<br>-mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.)<br>-základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)<br><br>**První pomoc**<br>-úrazy a náhlé zdravotní příhody-poranění při hromadném zasažení obyvatel<br>-stavy bezprostředně ohrožující život-volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení,<br><br>- |
| - volí sportovní vybavení a dovede je udržovat a ošetřovat;<br>-komunikuje při pohybových činnostech –dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;<br>-dovede se zapojit do organizace turnajů a | **2. Tělesná výchova**<br>**Teoretické poznatky**<br>-význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti,<br>-odborné názvosloví; komunikace<br>-výstroj, výzbroj; údržba<br>-hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení |

| | |
|---|---|
| soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci;<br>-dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu;<br>-dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;<br>-sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej;<br>-uplatňuje zásady sportovního tréninku;<br>-dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;<br>-dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit;<br>-dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;<br>-ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace;-dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;<br>-uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;<br>-je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);<br>-využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;<br>-participuje na týmových herních činnostech družstva;<br>-dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;<br>-dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat obratnosti a pohyblivosti;<br>-pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;<br>-ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; | –cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace<br>-pravidla her, závodů a soutěží<br>-rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení<br>-pohybové testy; měření výkonů<br>- zdroje informací<br><br>**Pohybové dovednosti**<br>**Tělesná cvičení**<br>-pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků<br><br>**Gymnastika**<br>-gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh<br>-rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním arytmickým doprovodem; tanec<br><br>**Atletika**<br>-běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí<br><br>**Pohybové hry**<br>drobné a sportovní<br>-alespoň dvě sportovní hry<br><br>**Úpoly**<br>-pády<br>-základní sebeobrana<br><br>**Plavání**<br>-adaptace na vodní prostředí<br>-dva plavecké způsoby-určená vzdálenost plaveckým způsobem-dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího<br><br>**Lyžování**<br>- základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)<br>-základy běžeckého lyžování<br>-chování při pobytu v horském pohybové aktivity<br><br>**Bruslení**<br>-základy bruslení na ledě nebo inline (jízda |

| | |
|---|---|
| - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví;<br>-je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit | vpřed, změna směru jízdy, zastavení)<br><br>**Turistika a sporty v přírodě**<br>-příprava turistické akce-orientace v krajině<br>-orientační běh<br><br>**Testování tělesné zdatnosti**<br>-motorické testy<br><br>**3. Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)**<br>-speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení<br>-pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě<br>-kontraindikované pohybové aktivity |

## 6.11 Ekonomika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Ekonomika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **3** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Obsahový okruh je v souladu se Standardem finanční gramotnosti ve verzi schválené v roce 2017.
Vyučovací předmět Ekonomika seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci či podnikatelé budou pohybovat.
Cílem výuky předmětu je, aby žáci porozuměli podstatě podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života. Žáci si osvojují základní činnosti související se zaměstnaneckými či podnikatelskými aktivitami ve svém oboru.

**Charakteristika učiva**
Obsah učiva vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání. Dřívější jednoznačná a velmi podrobná dělba práce se důsledně uplatňuje pouze ve větších podnicích. V malých podnicích a zejména v samostatném podnikání musí absolvent prakticky zvládat množství ekonomických činností, nebo alespoň dobře rozumět jejich podstatě, proto je obsah učiva zaměřen na fungování tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právně vztahy, finanční trh, daňovou soustavu, národní hospodářství a EU.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směruje k tomu, aby žáci:
- rozuměli obsahu základních pojmů z tržní ekonomiky a byli schopni je správně používat
- orientovali se na trhu práce a v pracovněprávních vztazích
- charakterizovali podstatu a cíl podnikání, dokázali v zásadě rozlišit právní formy podnikání
- měli přehled o základních podnikových činnostech
- objasnili na příkladu, jak v zásadě postupovat při zřizování živnosti
- charakterizovali strukturu majetku podniku a jeho zdrojů, dovedli vypočítat hodnotu majetku a zdrojů
- popsali princip hospodaření podniku, věděli jak se zjišťuje hospodářský výsledek podniku
- charakterizovali podstatu mzdy, daní, zdravotního a sociálního pojištění
- popsali náležitosti základních účetních dokladů a dovedli je vyhotovit.

**Pojetí výuky**
Cílem obsahového okruhu je naučit žáky myslet v ekonomických souvislostech a chovat se racionálně v osobním i profesním životě. Žáci získávají základní přehled o tržním systému, jsou

vedeni k porozumění obsahu základních ukazatelů úrovně ekonomiky a úlohy státu v tržní ekonomice.
Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu s názornými ukázkami nebo metoda řízeného rozhovoru. Žáci pracují často ve skupinách a o svých zjištěních si vedou záznamy. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, z internetu apod., učí se s nimi pracovat a správně je interpretovat. Schopnost aplikovat osvojené učivo žáci osvědčují při zpracování samostatných prací či projektů na ekonomická témata. Získávají přehled o typických podnikových činnostech. Obsahový okruh zahrnuje rovněž učivo o právní úpravě podnikání a pracovního poměru. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání právních úprav, např. v počítačových databázích. Učí se posoudit obsah typických smluv jako je kupní smlouva a pracovní smlouva. Učivo prohlubuje právní vědomí žáků a učí je uplatňovat získané poznatky na typových příkladech.
Důležité je také naučit žáky efektivně hospodařit s finančními prostředky, a to jak v osobním, tak i v profesním životě a znalost fungování finančního trhu. Orientují se v nabídce bankovních a pojistných produktů, posuzují možnosti získání financí z vlastních a cizích zdrojů apod. Ve výuce jsou žáci vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracování informací, např. při komunikaci s bankou pomocí přímého bankovnictví apod. Samostatně provádějí potřebné výpočty (např. daní, úroků apod.) a učí se je správně interpretovat.

**Hodnocení výsledků žáků**
Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou krátké písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další formou je testování žáků standardizovanými testy. Velkou váhu při hodnocení mají hodinové písemné práce, které jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá témata v aktuálním čtvrtletí (jejich rozpis je součástí tematického plánu). Další podklady pro klasifikaci poskytuje ústní zkoušení, hodnocení samostatné práce.

**Klíčové kompetence**
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k řešení problémů
- učitel provádí se žáky rozbor úlohy, vede je k odhadu správného řešení a ověřování správnosti výsledku
- vhodnými otázkami a úkoly vede učitel žáky ke schopnosti odhadnout výsledek početní úlohy a porovnat získané výsledky s realitou
- učitel pracuje s chybou žáka jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení
- učí žáky logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché i složitější problémy

b) komunikativní kompetence
- učitel rozvíjí schopnost žáků komunikovat v diskusi, vyhledávat a interpretovat matematické informace
- učitel vede žáky k přesnému vyjadřování myšlenek v logickém sledu, ke kultivovanému písemnému a ústnímu projevu
- učitel učí žáky provádět situační náčrty, porozumět údajům v tabulkách a grafech, používat různých textů a obrazových materiálů
- učitel rozvíjí dovednost přesného a estetického rýsování
- učitel vede žáka k tomu, aby uměl obhájit svůj názor a uměl vyhodnotit argumentaci jiných

c) personální a sociální kompetence
- učitel učí žáky pracovat ve skupinách

- učitel seznamuje žáky s pravidly spolupráce v týmu
- učitel vytváří příznivou atmosféru ve třídě a dodává žákům sebedůvěru
- učitel vede žáky ke vzájemné spolupráci se spolužáky při řešení daného úkolu, k hodnocení vlastních výsledků a výsledků skupiny

d) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- učitel připomíná význam matematických osobností a vede žáky k přesvědčení o důležitém postavení matematiky jako vědy ve společnosti

e) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vede žáka k tomu, aby měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru i s ohledem na získané matematické znalosti a dovednosti
- učitel vede žáky k přesvědčení, že matematické dovednosti a znalosti jsou předpokladem pro další vzdělávání a pro jejich další uplatnění v životě

f) matematické kompetence
- učitel vede žáka k používání a převádění jednotek soustavy SI
- učitel vede žáka ke schopnosti čtení informací z tabulek, diagramů, grafů a schémat
- učitel vede žáka k odhadu výsledků řešení a aplikaci matematických postupů při řešení praktických úloh

g) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- učitel se zaměřuje u žáků na schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů

**Průřezová témata**

- člověk a životní prostředí ( dodržuje principy ochrany životního prostředí, respektuje principy udržitelného rozvoje)
- informační a komunikační technologie (umět používat základní programové vybavení počítače a efektivně s nimi pracovat)
- občan v demokratické společnosti (angažovat se i ve veřejném zájmu a ve prospěch lidí v jiných zemích, dovednost jednat s lidmi, mít vhodnou míru sebevědomí, vážit si materiálních a duchovních hodnot)
- člověk a svět práce (dbá na dodržování zákonů, uvědomuje si svou národní a evropskou integritu, umět vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, zorientuje se ve službách zaměstnanosti,dokáže získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách, zná požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a je schopen srovnávat je se svými předpoklady)

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br><br>-rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky;<br>-vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;<br>-na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu;<br>-stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období;<br>-rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů<br>-vypočítá výsledek hospodaření;<br>-vypočítá čistou mzdu;<br>-vysvětlí zásady daňové evidence;<br>-zásady daňové evidence | **Podnikání**<br>-podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích<br><br>-podnikatelský záměr<br>-zakladatelský rozpočet<br>-povinnosti podnikatele<br>-trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena<br>-náklady, výnosy, zisk/ztráta<br>-mzda časová a úkolová a jejich výpočet<br>-zásady daňové evidence |
| -orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku;<br>-vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory;<br>-vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazebna trhu;<br>-orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;<br>-vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;<br>-charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;<br><br>-vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství;<br>-charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát;<br>-provede jednoduchý výpočet daní;<br>-vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; | **Finanční vzdělávání**<br>- peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk;<br>- úroková míra, RPSN;<br>- pojištění, pojistné produkty;<br>- inflace<br>- úvěrové produkty<br><br>**Daně**<br>-státní rozpočet-daně a daňová soustava<br>-výpočet daní<br>-přiznání k dani<br>-zdravotní pojištění<br>-sociální pojištění<br>-daňové a účetní doklady |

| | |
|---|---|
| -provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění;<br>-vyhotoví a zkontroluje daňový doklad; | |
| | **Marketing** |
| -vysvětlí, co je marketingová strategie;<br>-zpracuje jednoduchý průzkum trhu;<br>-na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; | -podstata marketingu<br>-průzkum trhu<br>-produkt, cena, distribuce, propagace |
| | **Management** |
| -vysvětlí tři úrovně managementu;<br>-popíše základní zásady řízení;<br>-zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru. | -dělení managementu<br>-funkce managementu<br>-plánování, organizování, vedení, kontrolování |

## 6.12 Technické kreslení

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Technické kreslení** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **4** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

## I. Pojetí vyučovacího předmětu

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

Charakteristika obsahu učiva
Výuka technického kreslení má předchozí návaznost na základy geometrie položené na základní škole, které podstatným způsobem rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost, kterou

abstraktní formy zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi.

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

Pojetí výuky
Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních grafických prací a domácích grafických projektů. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek. Předmět Technické kreslení má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praktickém životě, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na různé průmyslové oblasti technické dokumentace.
Teoretické a praktické znalosti žáků jsou ověřovány písemnými testy a grafickými pracemi.

Hodnocení výsledků žáků
Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení je prováděno známkou případně bodovým systémem. Kladným hodnocením a povzbuzováním učitel podporuje snahu žáků.
Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem:
ústní zkoušení – popis zásad normalizace při zobrazování a kótování součástí a konstrukčních sestav
písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování poslední látky

Klíčové kompetence
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, aby žáci využívali různé druhy studijních materiálů (učebnice, internet, normy ) a získané informace dokázali roztřídit a dát do souvislosti s probraným učivem ostatních technických předmětů
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen provádět zápis zadaného tématu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- učitel cíleně navozuje problémové úlohy a situace z praktického života, které společně s žáky přetváří na praktické problémy

- vhodnými otázkami vede žáky ke schopnosti řešení úlohy
-

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a naslouchat si, klást jasné a srozumitelné dotazy

d) personální a sociální kompetence
- učitel vybízí žáky k diskusi a k logickému řešení zadaných problémových úloh
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, aby se nebáli zeptat a nestyděli se za své chyby

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce vybraných strojů a zařízení s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané výpočetní úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy, přiřadí správně jednotky pro jednotlivé užívané veličiny

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu
- využít informačních technologií – internetu při řešení zadávaných problémových úloh

Průřezová témata
Průřezová témata se uplatňují v oblastech

a) občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu stroje a zařízení spočívá v aplikaci znalostí do praxe formami týmové práce, diskusí problémových úloh. Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku.

b) člověk a životní prostředí
Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o jeho vlivu na životní prostředí, klima, atmosféru a z toho plynoucí nutnost užívání šetrných technologií a ekologických zařízení

c) **č**lověk a svět práce
Cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých odborných znalostí pro úspěšné uplatnění v praxi a na trhu práce.

d) informační a komunikační technologie
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s internetem.

Mezipředmětové vztahy

Žáci výukou předmětu Technické kreslení získají znalosti a přehled o zobrazování těles, součástí a konstrukčních sestav, vytváření technických výkresů a kótování hodnot nutných pro zhotovení výrobku. Tyto znalosti uplatní následně při výuce odborného výcviku, při řešení zadaných úkolů a následně po ukončení studia.
Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem Technické kreslení a především těmito předměty:
Stavba a provoz strojů – orientace a znalosti konstrukce, složení a funkce jednoduchých strojů
Strojírenská technologie – užití základních strojních součástí, vhodnost technických materiálů pro výrobu strojních součástí s ohledem na jejich funkci prostředí a podmínky ve kterých budou pracovat, sestavy součástí – vzájemné působení – vliv materiálu na možnost vzniku koroze, provoz a údržba strojních součástí
CAD/CAM - zpracování výkresů, modelů součástí a sestav pomocí PC a návaznost na programování CNC strojů

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:** | **1. ročník** |
| | **Technická normalizace** |
| - zná a používá normalizované formáty výkresů, vhodné prvky výkresových listů | - formáty výkresů<br>- druhy čar |
| - zná druhy čar, měřítek zobrazení, normalizované písmo | - měřítka výkresů<br>- technické písmo<br>- popisové pole |
| | **Technické zobrazování** |
| - zná metody pravoúhlého promítání a používá | - základy promítání<br>- kreslení součástí v pravoúhlém promítání |
| - promítání do 1. kvadrantu | - kreslení řezů |
| - vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k jednoznačnému určení tvaru | - kreslení průřezů |
| - používá efektivně různé typy řezů a způsoby zjednodušování obrazů | |
| - přistupuje efektivně k tvorbě pohledů a kriticky rozhoduje o vhodnosti použití daného pohledu | |
| - vytváří nutné výkresové pohledy pro jednoznačné určení geometrie tělesa na základě fyzických 3D objektů | |
| - doplňuje vhodně výkresové pohledy | |
| - zjednodušuje výkresové pohledy za účelem zvýšení srozumitelnosti grafické informace používá vhodným způsobem řezy | |
| - uplatňuje zásady zobrazování dle platných technických norem | **Kótování** |
| | - základní pojmy<br>- pravidla kótování |
| - kótuje dle platných norem: oblouky, poloměry, průměry, koule, úhly, zkosené hrany, díry, sklony, kužely, jehlany, přechody, hranoly, tloušťky, opakující se a další konstrukční prvky | - kótování základních prvků<br>- předepisování přesnosti rozměrů, úhlů, geometrických tolerancí, jakosti povrchu a tepelného zpracování |
| - používá zásad funkčního a technologického kótování a soustavy kót | **Předepisování přesnosti rozměrů** |
| | - rozměry funkční a volné |
| - rozumí pojmům z oblasti přesnosti rozměrů: stupeň přesnosti, tolerance, mezní rozměr, úchylka … | - úchylky a tolerance<br>- toleranční soustavy ISO<br>- druhy uložení |
| - zná jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe | - zápis tolerance rozměrů<br>- netolerované rozměry |

| | |
|---|---|
| - navrhuje vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem<br>- rozlišuje toleranční soustavy<br>- zapisuje tolerance a mezní úchylky do výkresů<br><br>- stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí dle aktuálních norem<br><br>- kreslí náčrty strojních součástí a prvků konstrukcí, nářadí, nástrojů, přípravků, měřidel aj. výrobních pomůcek pro strojírenskou výrobu;<br>- čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci;<br>- čte schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů apod.;<br>- čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci | **Předepisování geometrických tolerancí a jakosti povrchu**<br>- značky drsnosti a jejich použití na výkresech<br>- předepisování drsnosti dle technických norem<br>- tolerance tvaru a polohy<br><br>**Technická dokumentace**<br>- výkresy součástí<br>- výkresy sestavy, kusovníky<br>- schémata<br>- konstrukční dokumentace<br>- technologická dokumentace |
| - kreslí výkresy jednodušších sestavení, vypracovává k nim rozpisky součástí<br>- kusovníky a další související dokumentaci<br>- vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestavení<br><br>- rozumí významu pravoúhlého promítání na dvě navzájem kolmé průmětny<br>- využívá hlavní promítací metody při řešení obecné polohy těles<br>- využívá hlavní promítací metody při řešení úloh řezů těles | **2. ročník**<br><br>**Zobrazování a kótování strojních součástí a konstrukčních prvků**<br>- spojovací součásti<br>- klíny a pera, hřídele<br>- řemenice<br>- ložiska<br>- ozubená a řetězová kola<br>- pružiny<br>- nýtované konstrukce<br>- svařované, pájené a lepené spoje<br>- odlitky a výkovky<br>-<br><br>**Základy deskriptivní geometrie**<br>- pravoúhlé promítání<br>- kuželosečky<br>- křivky<br>- roviny<br>- vzájemná poloha přímky a roviny |

| | |
|---|---|
| - zná druhy a kreslí kuželosečky a rovinné křivky | - vzájemná poloha dvou rovin |

## 6.13 Mechanika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Mechanika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **7** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

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

**Charakteristika obsahu učiva**
Výuka mechaniky svým pojetím navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a v předmětu Fyzika a podstatným způsobem je rozvíjí. Zvládnutí předmětu Mechanika je zcela zásadní pro další profilující předměty, které na mechanice staví. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které mají zásadní význam pro průmyslovou praxi :
- statika
- pružnost a pevnost
- kinematika
- dynamika
- termomechanika
- mechanika tekutin

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

**Pojetí výuky**
Výuka Mechaniky má být pro žáky poutavá a má vzbuzovat touhu po dalším poznávání modelů mechaniky. Předpokládá se výklad učiva doplněný četnými názornými pokusy a implementace

informačních technologií. Toto vše za účelem názornějšího pochopení modelů mechaniky a metod řešení.
Získané znalosti se ověřují zejména řešením praktických příkladů a písemnými testy.

**Hodnocení výsledků žáků**
Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení je prováděno známkou případně bodovým systémem. Kladným hodnocením a povzbuzováním učitel podporuje snahu žáků.
Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem:
ústní zkoušení – nákresy jednoduchých schémat, vysvětlení vztahů, výpočtů, vzorců
písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování poslední látky

**Klíčové kompetence**
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, aby žáci využívali různé druhy studijních materiálů (učebnice, internet, normy ) a získané informace dokázali roztřídit a dát do souvislosti s probraným učivem ostatních technických předmětů
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen provádět zápis zadaného tématu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- učitel cíleně navozuje problémové úlohy a situace z praktického života, které společně s žáky přetváří na praktické problémy
- vhodnými otázkami vede žáky ke schopnosti řešení úlohy

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a naslouchat si, klást jasné a srozumitelné dotazy

d) personální a sociální kompetence
- učitel vybízí žáky k diskusi a k logickému řešení zadaných problémových úloh
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, aby se nebáli zeptat a nestyděli se za své chyby

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce vybraných strojů a zařízení s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané výpočetní úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy, přiřadí správně jednotky pro jednotlivé užívané veličiny

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu

- využít informačních technologií – internetu při řešení zadávaných problémových úloh

**Průřezová témata**
Průřezová témata se uplatňují v oblastech

a) občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu stroje a zařízení spočívá v aplikaci znalostí do praxe formami týmové práce, diskusí problémových úloh. **Ž**áci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku.

b) člověk a životní prostředí
Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o jeho vlivu na životní prostředí, klima, atmosféru a z toho plynoucí nutnost užívání šetrných technologií a ekologických zařízení

c) **č**lověk a svět práce
Cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých odborných znalostí pro úspěšné uplatnění v praxi a na trhu práce.

d) informační a komunikační technologie
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s internetem.

**Mezipředmětové vztahy**
Žáci výukou předmětu Mechanika získají znalosti a přehled o souvislostech mezi fyzikálními jevy, chováním materiálu a matematickými výpočty při navrhování strojů a zařízení. Tyto znalosti uplatní následně při výuce odborného výcviku, při řešení zadaných úkolů a následně po ukončení studia.
Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem Mechanika a především těmito předměty:

- Technické kreslení – orientace a znalosti norem strojních součástí a čtení výkresů sestav
- Strojírenská technologie – užití základních strojních součástí, vhodnost technických materiálů pro výrobu strojních součástí s ohledem na jejich funkci prostředí a podmínky ve kterých budou pracovat
- Stavba a provoz strojů - konstrukce, složení a funkce jednoduchých strojů
- Fyzika – popis fyzikálních jevů a jejich řešení
- Matematika – matematické postupy při provádění výpočtů, vazba teoretických výpočtů a praktických problémových zadání

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| Žák :<br><br>- řeší početně i graficky úlohy na skládání i rozklad sil<br>- určí výslednici libovolného počtu sil početní i grafickou metodou<br>- řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů<br>- řeší úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úkoly na vodorovné i nakloněné roviny<br>- určuje síly v jednotlivých prvcích konstrukčních uzlů a prvky dimenzuje | **Statika tuhých těles**<br>- fyzikální veličiny<br>- rovinná soustava sil<br>- prostorová soustava sil<br>- prutové soustavy<br>- tření<br>- těžiště a stabilita geometrických útvarů a čar |
| - popíše základní druhy namáhání a určí napětí, dovolená napětí a rozumí pojmu bezpečnosti<br>- na konkrétních úlohách určí deformace namáhaných součástí<br>- dimenzuje strojní součásti a prvky konstrukcí<br>- provádí pevnostní kontrolu a kontrolu deformací strojních součástí | **Pružnost a pevnost I**<br>- tah<br>- tlak<br>- smyk<br>- ohyb<br>- krut |
| | **2. ročník**<br>**Pružnost a pevnost II** |
| - na konkrétních úlohách určí deformace namáhaných součástí<br><br>- provádí pevnostní kontrolu a kontrolu deformací strojních součástí | - sdružené namáhání<br>- zvláštní druhy namáhání |
| - rozlišuje jednotlivé druhy pohybů, používá diagramy s-t, v-t, a-t<br>- skládá dva rovnoměrné pohyby v osách rovnoběžných i kolmých<br>- vypočítává dráhy, rychlosti a zrychlení | **Kinematika**<br>- pohyby rovnoměrné<br>- pohyby nerovnoměrné |

| | |
|---|---|
| - aplikuje při řešení problémů pohybové zákony, impuls síly, hybnost tělesa, objasňuje vznik odstředivé síly<br>- vysvětlí základní rovnici pro rotační pohyb, určí odstředivou sílu a pohybovou energii rotujícího tělesa<br>- vypočítává velikost setrvačných a odstředivých sil, mechanické práce a pohybové energie | **Dynamika**<br>- pohybové zákony<br>- práce<br>- energie |
| | **3. ročník** |
| | **Hydrostatika** |
| - řeší základní úlohy působení síly na hladinu kapaliny<br>- řeší základní úlohy působení vlastní tíhy kapaliny<br>- řeší základní úlohy aplikace Archimedova zákona<br>- řeší základní úlohy působení účinky relativního pohybu kapaliny | |
| | **Hydrodynamika** |
| - řeší základní úlohy při proudění kapaliny | |
| | **Termomechanika** |
| - zná základní zákony termomechaniky, využívá je při řešení úloh týkajících se sdílení tepla a tepelných ztrát | - termomechanické zákony<br>- oběh spalovacího motoru a kompresoru |

## 6.14 Strojnictví

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Strojnictví** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **2** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Předmět navazuje na učivo předmětů technické kreslení, mechanika a strojírenská technologie. Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientovat se v konstrukčním provedení různých druhů strojů a zařízení a jejich příslušenství. Tato orientace sleduje dvojí cíl: jednak umožňuje žákům konstruovat složitější strojní celky, jednak je připravuje na výkon pracovních činností, souvisejících se zabezpečováním provozuschopnosti strojů a zařízení.

**Charakteristika obsahu učiva**
Učivo je rozděleno do jednoho ročníků. Žáci se naučí problematiku týkající se základních strojních součástí, druhů spojů. Osvojují si informace z oblasti součástí otáčivého pohybu.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:
- rozuměl účelu a funkcím jednotlivých strojních součástí a funkčních celků
- navrhoval a optimalizoval strojní součásti a funkční celky
- prováděl návrhové a kontrolní výpočty těchto součástí
- konstruoval běžné strojní součásti a jednoduché funkční celky při respektování technologických, ekonomických, ekologických, estetických a bezpečnostních hledisek
- vytvářel výrobní výkresovou dokumentaci strojních součástí
- orientoval se v elektrozařízení strojů a definoval základní požadavky na elektrické vybavení strojů
- rozuměl řídícím a automatizačním systémům a principům jejich činnosti
- disponoval přehledem v oblasti dopravních prostředků, přepravy a dopravy
- využíval moderních informačních technologií jako prostředku pro realizaci svých myšlenek a nápadů
- používal literaturu a aktuální technické normy
- uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě

**Pojetí výuky**
Při výuce stavby a provozu strojů jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti stavby a provozu strojů. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci grafických projektů.

Znalosti žáků jsou prověřovány ústním zkoušením a samostatnými pracemi, jejichž výsledky žák dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.

**Hodnocení výsledků žáků**

Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení je prováděno známkou případně bodovým systémem. Kladným hodnocením a povzbuzováním učitel podporuje snahu žáků.
Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem:
ústní zkoušení – nákresy jednoduchých strojů a schémat, vysvětlení jejich funkce
písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování poslední látky

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, aby žáci využívali různé druhy studijních materiálů (učebnice, internet, normy ) a získané informace dokázali roztřídit a dát do souvislosti s probraným učivem ostatních technických předmětů
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen provádět zápis zadaného tématu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- učitel cíleně navozuje problémové úlohy a situace z praktického života, které společně s žáky přetváří na praktické problémy
- vhodnými otázkami vede žáky ke schopnosti řešení úlohy

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a naslouchat si, klást jasné a srozumitelné dotazy

d) personální a sociální kompetence
- učitel vybízí žáky k diskusi a k logickému řešení zadaných problémových úloh
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, aby se nebáli zeptat a nestyděli se za své chyby

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce vybraných strojů a zařízení s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané výpočetní úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy, přiřadí správně jednotky pro jednotlivé užívané veličiny

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu
- využít informačních technologií – internetu při řešení zadávaných problémových úloh

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v oblastech:
a) občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu stroje a zařízení spočívá v aplikaci znalostí do praxe formami týmové práce, diskusí problémových úloh. Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku.
b) člověk a životní prostředí

Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o jeho vlivu na životní prostředí, klima, atmosféru a z toho plynoucí nutnost užívání šetrných technologií a ekologických zařízení
c) **č**lověk a svět práce
Cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých odborných znalostí pro úspěšné uplatnění v praxi a na trhu práce.
d) informační a komunikační technologie
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s internetem.

**Mezipředmětové vztahy**
Žáci výukou předmětu Stroje a zařízení získají znalosti a přehled o konstrukci, složení a funkci jednoduchých strojů. Tyto znalosti uplatní následně při výuce odborného výcviku, při řešení zadaných úkolů a následně po ukončení studia.
Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem Stroje a zařízení a především těmito předměty:

- Technické kreslení – orientace a znalosti norem strojních součástí a čtení výkresů sestav
- Strojírenská technologie – užití základních strojních součástí, vhodnost technických materiálů pro výrobu strojních součástí s ohledem na jejich funkci prostředí a podmínky ve kterých budou pracovat, sestavy součástí – vzájemné působení – vliv materiálu na možnost vzniku koroze, provoz a údržba strojních součástí
- Mechanika – znalosti výpočtů základních konstrukčních součástí, volba optimálního řešení

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo |
|---|---|
| **Žák:**<br>- umí vyjmenovat spoje rozebíratelné a určit jejich užití<br>- dokáže popsat šroubové spoje, druhy šroubů, matic a podložek, užití, materiály pro výrobu<br>- umí popsat spoje kolíkové, druhy kolíků, užití, materiály pro výrobu<br>- zná použití per, klínů a drážkových spojů, umí popsat jejich použití, provedení, materiály<br>- zná provedení tlakových spojů, použití<br>- umí vyjmenovat spoje nerozebíratelné, základní pojmy a určit jejich užití | **Spoje a spojované součásti**<br>- rozebíratelné spoje<br>- spoje šroubové druhy šroubů, podložek a matic, materiály<br>- spoje kolíkové a čepové, druhy kolíků a čepů, použití<br>- spoje hřídele s nábojem pomocí klínů a per, spoje drážkové, druhy, provedení, materiály<br>- tlakové spoje, provedení<br>- svěrné spoje, druhy provedení<br>- spoje nerozebíratelné – základní pojmy, svarové, pájené, lepené, druhy, provedení, materiály<br>- nýtové spoje, druhy nýtů, materiál |
| - zná účel potrubí a základní pojmy<br>- dokáže vyjmenovat, materiály potrubí a používané spoje potrubí, zná druhy armatur a zná jejich užití a funkci<br>- dokáže zdůvodnit potřebu ochrany potrubí, zná způsoby jeho uložením a izolací.<br>- umí vypočítat dilataci potrubí a zná druhy kompenzátorů<br>- umí popsat způsoby zkoušení potrubí | **Potrubí a armatury**<br>- potrubí a armatury, základní pojmy, materiály potrubí, druhy armatur, druhy spojů potrubí<br>- dilatace, ukládání, ochrana potrubí, izolace, zkoušení potrubí |
| - dokáže popsat rozdíl mezi hřídeli a čepy, umí definovat hřídele nosné a pohybové<br>- umí navrhnout materiál a rozměr hřídelů na základě pevnostního výpočtu<br>- zná rozdělení a druhy ložisek, umí popsat ložiska kluzná a valivá druhy tření<br>- dovede vysvětlit použití ložisek kluzných a valivých, včetně užívaných materiálů<br>- zná význam mazání ložisek a způsoby mazání, význam a způsoby utěsňování ložisek | **Součásti pro přenos síly a otáčivého pohybu**<br>- části strojů umožňující pohyb<br>- pružiny<br>- hřídele a čepy, druhy, provedení, materiály, výpočty<br>- ložiska kluzná, složení, provedení, materiály, užití<br>- ložiska valivá, složení, provedení, materiály, užití<br>- mazání a těsnění ložisek |

## 6.15 Stavba a provoz strojů

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Stavba a provoz strojů** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **9** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Předmět navazuje na učivo předmětů technické kreslení, mechanika a strojírenská technologie. Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientovat se v konstrukčním provedení různých druhů strojů a zařízení a jejich příslušenství. Tato orientace sleduje dvojí cíl: jednak umožňuje žákům konstruovat složitější strojní celky, jednak je připravuje na výkon pracovních činností, souvisejících se zabezpečováním provozuschopnosti strojů a zařízení.

**Charakteristika obsahu učiva**
Učivo je rozděleno do tří ročníků. Žáci druhého ročníku se naučí problematiku týkající se základních strojních součástí, druhů spojů, nosníků a příhradových konstrukcí. Ve třetím ročníku si žáci osvojují informace z oblasti prvků a agregátů strojů a zařízení ve strojírenství. Ve čtvrtém ročníku učivo žáky naučí rozdělení a základní principy jednotlivých strojů, zařízení a dopravních prostředků.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení student:
- rozuměl účelu a funkcím jednotlivých strojních součástí a funkčních celků
- navrhoval a optimalizoval strojní součásti a funkční celky
- prováděl návrhové a kontrolní výpočty těchto součástí
- konstruoval běžné strojní součásti a jednoduché funkční celky při respektování technologických, ekonomických, ekologických, estetických a bezpečnostních hledisek
- vytvářel výrobní výkresovou dokumentaci strojních součástí
- orientoval se v elektrozařízení strojů a definoval základní požadavky na elektrické vybavení strojů
- rozuměl řídícím a automatizačním systémům a principům jejich činnosti
- disponoval přehledem v oblasti dopravních prostředků, přepravy a dopravy
- využíval moderních informačních technologií jako prostředku pro realizaci svých myšlenek a nápadů
- používal literaturu a aktuální technické normy
- uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě

**Pojetí výuky**
Při výuce stavby a provozu strojů jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Zvláštní důraz je kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je

veden k samostatnosti při řešení modelových příkladů z oblasti stavby a provozu strojů. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci grafických projektů.
Znalosti žáků jsou prověřovány ústním zkoušením a samostatnými pracemi, jejichž výsledky žák dokáže objasnit a obhájit před kolektivem.

**Hodnocení výsledků žáků**
Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení je prováděno známkou případně bodovým systémem. Kladným hodnocením a povzbuzováním učitel podporuje snahu žáků.
Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem:
ústní zkoušení – nákresy jednoduchých strojů a schémat, vysvětlení jejich funkce
písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování poslední látky

**Klíčové kompetence**
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, aby žáci využívali různé druhy studijních materiálů (učebnice, internet, normy ) a získané informace dokázali roztřídit a dát do souvislosti s probraným učivem ostatních technických předmětů
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen provádět zápis zadaného tématu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- učitel cíleně navozuje problémové úlohy a situace z praktického života, které společně s žáky přetváří na praktické problémy
- vhodnými otázkami vede žáky ke schopnosti řešení úlohy

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a naslouchat si, klást jasné a srozumitelné dotazy

d) personální a sociální kompetence
- učitel vybízí žáky k diskusi a k logickému řešení zadaných problémových úloh
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, aby se nebáli zeptat a nestyděli se za své chyby

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce vybraných strojů a zařízení s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané výpočetní úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy, přiřadí správně jednotky pro jednotlivé užívané veličiny

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu
- využít informačních technologií – internetu při řešení zadávaných problémových úloh

**Průřezová témata**
Průřezová témata se uplatňují v oblastech:
a) občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu stroje a zařízení spočívá v aplikaci znalostí do praxe formami týmové práce, diskusí problémových úloh. **Ž**áci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku.
b) člověk a životní prostředí
Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o jeho vlivu na životní prostředí, klima, atmosféru a z toho plynoucí nutnost užívání šetrných technologií a ekologických zařízení
c) **č**lověk a svět práce
Cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých odborných znalostí pro úspěšné uplatnění v praxi a na trhu práce.
d) informační a komunikační technologie
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s internetem.

**Mezipředmětové vztahy**
Žáci výukou předmětu Stroje a zařízení získají znalosti a přehled o konstrukci, složení a funkci jednoduchých strojů. Tyto znalosti uplatní následně při výuce odborného výcviku, při řešení zadaných úkolů a následně po ukončení studia.
Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem Stroje a zařízení a především těmito předměty:

- Technické kreslení – orientace a znalosti norem strojních součástí a čtení výkresů sestav
- Strojírenská technologie – užití základních strojních součástí, vhodnost technických materiálů pro výrobu strojních součástí s ohledem na jejich funkci prostředí a podmínky ve kterých budou pracovat, sestavy součástí – vzájemné působení – vliv materiálu na možnost vzniku koroze, provoz a údržba strojních součástí
- Mechanika – znalosti výpočtů základních konstrukčních součástí, volba optimálního řešení

# II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| - navrhuje koncepci jednoduchých příhradových konstrukcí<br>- navrhuje konstrukční provedení styku několika prutů svařovaných a nýtovaných konstrukcí<br><br>- navrhuje koncepci jednoduchých kinematických mechanizmů, detailně<br>- navrhuje jejich součásti navrhuje jednoduché tekutinové mechanizmy (např. pneumatické upínání obrobků) sestavené ze standardizovaných prvků | **Kovové a nekovové konstrukce**<br>- nosníky<br>- příhradové konstrukce stavebních prvků, stožárů, dopravních strojů apod.<br>- rámy strojů a zařízení<br><br>**Prvky a agregáty strojů a zařízení**<br>- kinematické mechanizmy (šroubové, klikové, vačkové, kulisové a pákové)<br>- tekutinové mechanizmy hydrostatické a hydrodynamické<br>- pneumatické mechanizmy |
| - navrhuje podle zadaných parametrů jednoduché i složené převody ozubenými koly, řemenové a řetězové převody<br>- detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků převodů (ozubených kol, řemenic, hřídelí a jejich uložení) a provádí potřebné výpočty<br><br>- rozlišuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich základních typů, zná podmínky pro jejich provoz<br>- vyhledává a shromažďuje o dopravních prostředcích údaje nezbytné pro rozhodování o optimálním řešení dopravy či přepravy<br>- provádí propočty dopravní či přepravní kapacity jednotlivých druhů dopravních prostředků na základě jejich hlavních parametrů, které vyhledá v různých informačních zdrojích | **Prvky a agregáty strojů a zařízení**<br>- převody (třecí, řemenové, řetězové, ozubenými koly a variátory)<br>- převodovky<br><br>**Stroje a zařízení**<br>- pracovní stroje a zařízení<br>- stroje pro manipulaci s břemeny<br>- dopravní stroje a zařízení<br>- vozidla<br>- elektrická výstroj strojů |
| - navrhuje koncepci řešení konstrukčních podskupin či skupin hnacích, pracovních a dopravních strojů a zařízení | **Energetická zařízení**<br>- hnací stroje<br>- lopatkové stroje<br>- energetické stroje a zařízení |

| | |
|---|---|
| - rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná podmínky pro jejich provoz<br>- zná principy předběžných návrhů projektových řešení vytápění, větrání či odsávání škodlivin z pracovišť, menších dílen, obytných prostor | **Technická úprava prostředí**<br>- zařízení zabezpečující pohodu prostředí |
| - vypracovává pro dané stroje (skupiny strojů, strojní zařízení, vozidla apod.) plány údržby, revizí a plánovaných oprav<br>- vypracovává pro dané stroje (skupiny strojů, strojní zařízení, vozidla apod.) seznamy potřebných náhradních součástí či komponent, požadavky na druhy a množství energií a provozních hmot<br>- popíše metody vedoucí ke zvýšení provozuschopnosti strojů a zařízení | **Provozuschopnost strojů a zařízení**<br>- údržba a opravy<br>- druhy oprav<br>- náhradní díly<br>- druhy provozních hmot<br>- energie pro provoz strojů<br>- metody zvyšující provozní spolehlivost strojů a zařízení |

## 6.16 Strojírenská technologie

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Strojírenská technologie** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium | **10** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Cílem je naučit žáka komplexně uplatňovat své poznatky ze všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů a využívat je při řešení návrhů technologií a technologických postupů, pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat informace v technických tabulkách a normativech a využívat je při řešení návrhů nástrojů, měřidel, polotovarů a technologických postupů.
Strojírenská technologie tvoří spolu s ostatními technickými předměty, především se stavbou a provozem strojů, základ technické vzdělanosti. Učivo strojírenské technologie navazuje na poznatky žáků z fyziky, chemie, mechaniky, elektrotechniky a prohlubuje je. Jeho zvládnutí je nezbytným předpokladem k tomu, aby absolvent školy byl schopen samostatně vykonávat činnosti technologa. Dobrá úroveň znalostí technologie je také součástí kvalifikace všech technických pracovníků ve strojírenství.

**Charakteristika obsahu učiva**

Obsah učiva strojírenské technologie je rozložen do čtyř ročníků. V úzké souvislosti s vyspělostí žáka a s jeho schopnostmi porozumět učivu je tematicky učivo seřazeno tak, jak v praxi celý technologický proces probíhá. Žák se v průběhu studia seznamuje s vlastnostmi materiálů používaných v technické praxi se základy metalurgie a technologiemi pro výrobu normalizovaných polotovarů – odléváním, tvářením za tepla a svařováním.Učivo ve třetím ročníku je monotematické – obrábění. Žák se učí volit na základě teoretických poznatků z konvenčního obrábění vhodný stroj, nástroj, stanovuje řeznou sílu a příkon stroje, určuje strojní čas. Samostatnou látku tvoří výroba ozubení a závitů se specifickými stroji a nástroji. Učivo na začátku čtvrtého ročníku tvoří nadstavba obrábění – přípravky. Žák se učí na základě doposud nabytých vědomostí tato zařízení navrhovat. Závěrem studia se žák seznamuje s měřidly, jejich rozdělením, principy měření, kontrolou a měřením v hromadné výrobě, učí se navrhovat pevná měřidla. Ve čtvrtém ročníku žák na cvičení vypracovává samostatné práce, ve kterých navrhuje různé technologické projekty. Učí se využívat všech svých dosud nabytých vědomostí. Učí se pracovat s odbornou literaturou, tabulkami, materiálovými listy apod.

**Postojové cíle vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- znal bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- znal způsoby zkoušení technických materiálů
- rozlišoval polotovary dle způsobu jejich výroby a volil vhodné polotovary pro výrobu navržených součástí
- používal moderních informačních technologií jako prostředek pro realizaci svých myšlenek
- a návrhů
- navrhoval a používal přípravky nástroje a měřidla

- navrhoval technologicky správné výrobní a montážní postupy
- používal literaturu a aktuální technické normy
- uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném
- občanském životě
- aplikovat technologické poznatky a postupy při konstrukční práci
- pracoval v týmu i samostatně
- pracoval s odbornou literaturou
- vyhledával a vyhodnocoval technické informace získané z různých zdrojů a podroboval je logickému rozboru a využívat je pro svou práci
- využíval technických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných technických problémů v praxi

**Pojetí výuky**

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Výuka je pojata jako teoretická, ve čtvrtém ročníku je doplněna o cvičení, kde pod vedením učitele vypracovávají jednotlivé úlohy a zadání. Každý celek je doplňován příklady a dílčími úkoly, kdy žáci přímo v hodinách strojírenské technologie počítají a navrhují pomocí strojnických tabulek a norem to, co umožňuje probíraná látka. Tím si hned ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu. V teoretické výuce strojírenské technologie je kladen důraz na schopnost žáka graficky se vyjadřovat (svůj výklad doplnit náčrtem). Vypracovávají kompletní technologickou dokumentaci včetně výpočtů, návodek na obrábění, návodek na tepelné zpracování a výkresové dokumentace. Tím si ověřují teoretické poznatky, učí se pracovat s odbornou literaturou

**Hodnocení výsledků žáků**

Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění teoretickému učivu a schopnosti aplikovat získané poznatky do cvičení. Je kladen důraz na samostatné řešení praktických zadání a zároveň na schopnost využití získaných poznatků a dovedností.
Hodnocení je prováděno známkou v souladu s klasifikačním řádem.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel podporuje rozvoj logického myšlení zejména zařazováním vhodných praktických úloh
- zadává úkoly tak, aby byla umožněna volba různých postupů při řešení úloh
- vytváří u žáků potřebu efektivně pracovat s informacemi a umět je vyhledávat v odborné literatuře a prostřednictvím elektronické komunikace

b) kompetence k řešení problémů
- učitel provádí zadání praktických úloh a vede žáky k vytvoření plánu při jejich řešení, získávání informací a navrhování variant řešení
- rozvíjí samostatné uvažování při řešení problémů a různé metody logického myšlení
- volit vhodné prostředky a pomůcky včetně studijní literatury
- rozvíjí schopnost žáků pracovat v týmu

c) komunikativní kompetence
- učitel vede žáky k přesnému vyjadřování myšlenek a vhodnému písemnému a grafickému projevu
- vede žáky ke zpracování technických písemností a grafických podkladů
- učí žáky správnému používání odborné terminologie

d) personální a sociální kompetence
- učitel vede žáky k adaptaci a reakci na nové poznatky ve svém oboru

- přijímat a odpovědně plnit zadané úkoly a vytvářet v žácích pocit zodpovědnosti za svá řešení
- podněcovat k práci v týmu a kolektivu a ke vzájemné spolupráci se spolužáky

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel vede žáky k samostatnému jednání v souladu s morálními principy
- vybízí k otevřenosti , přímému jednání a respektování potřeb kolektivu

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vede žáky k řešení úloh z praxe z cílem získat potřebné dovednosti a připravenost pro řešení budoucích úloh v konkrétních pracovních podmínkách
- mít představu o reálném pracovním prostředí ve svém oboru a umět jej srovnávat se svými představami a získanými poznatky
- vyžadovat od žáků přesnost a dokončení zadané práce

g) matematické kompetence
- žák správně používá a převádí technické jednotky
- čte tabulky a diagramy
- efektivně uplatňuje matematické postupy při řešení úloh

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:

a) občan v demokratické společnosti

Strojírenská technologie je nedílnou součástí vzdělání v oboru strojírenství. Žáci jsou vedeni k osvojení poznatků získaných předchozím studiem jiných technických předmětů.Jsou vedeni k rozvíjení technického myšlení a nalézání správných postupů. Cílem je dosáhnout , aby žáci stáli za svými názory a měli šanci poznat své individuální schopnosti. Na téma bude kladen důraz v praktických cvičeních ve 4. ročníku.

b) Člověk a životní prostředí

Dojde k poznávání možných účinků pracovních postupů na životní prostředí. Enviromentální výchova povede k realizaci témat zaměřených na vztah technologie a životního prostředí., tak aby žáci byli vedeni k šetrnému postoji k přírodě a znali důsledky vznikající při neuváženém používání nesprávných pracovních postupů.

c) Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k cílevědomému postoji , který jim pomůže optimálně použít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění se na trhu práce. Budou seznámeni s alternativami profesního uplatnění v regionu , možnostmi dalšího vzdělávání a využitím nabytých vědomostí

d) Informační a komunikační technologie

Dovednosti z oblasti IKT se uplatní v průběhu studia při zpracování samostatných úloh při práci s elektronickými informacemi a při práci s textovými a grafickými software.

**Mezipředmětové vztahy**

- Předmět strojírenská technologie rozvíjí poznatky získané předchozím studiem v předmětech Technické kreslení, Praxe, Mechanika, Stavba a Provoz strojů a Kontrola a měření. Získané teoretické znalosti žák uplatní v předmětu Praxe.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br>- zná vlastnosti materiálů<br>- zná způsoby zkoušení materiálů z hlediska mechanických a technologických vlastností<br><br>- zná rozdělení technických materiálů, vlastnosti, použití<br>- umí popsat výrobu surového železa<br>- umí popsat výrobu oceli, její vlastnosti a použití<br>- umí popsat výrobu litiny, její vlastnosti a použití<br>- umí vysvětlit číselné značení materiálu<br>- pomocí strojnických tabulek určí vhodnost použití materiálu pro dané součásti<br><br>- vysvětlí základní pojmy oblasti stavby kovů<br>- zná význam a využití rovnovážného diagramu Fe-Fe3C<br>- umí rozdělit a popsat základní způsoby tepelného zpracování kovů | **Zkoušky technických materiálů**<br>- vlastnosti materiálu<br>- zkoušky – mechanické zkoušky, zkoušky tvrdosti, technologické zkoušky, zkoušky bez porušení materiálu<br><br>**Technické materiály**<br>- rozdělení technických materiálů<br>- neželezné kovy a jejich slitiny, plasty, prášková metalurgie<br>- výroba surového železa<br>- výroba oceli, druhy, značení<br>- výroba litiny, druhy, značení<br><br>**Základy metalografie a tepelného zpracování**<br><br>- základy metalografie vnitřní stavba kovů a slitin chladnutí a ohřev čistých kovů<br>- rovnovážný diagram Fe-Fe3C<br>- tepelné a chemicko-teplené zpracování kovů<br>- účel a základní rozdělení jednotlivých způsobů tepelného zpracování<br>- charakteristika jednotlivých způsobů – kalení, žíhání, chemicko-tepelného zpracování kovů |
| **Žák:**<br>- ovládá rozdělení polotovarů<br>- umí vyhledat potřebný polotovar podle normy ve strojnických tabulkách<br><br>- zná základní pojmy z oblasti slévárenství<br>- zná základní způsoby formování a odlévání kovů<br>- zná jednoduchý postup odlévání do | **Úvod do polotovarů**<br>- polotovary, jejich význam a začlenění do výrobního procesu<br>- druhy polotovarů a jejich značení a zařazení do norem ČSN<br><br>**Polotovary vyráběné odléváním**<br>- polotovary vyráběné odléváním<br>- základní pojmy z oblasti slévárenství<br>- druhy a způsoby odlévání kovů |

| | |
|---|---|
| pískových forem<br><br>- umí vyznačit tvářecí teploty v diagramu Fe-Fe3C<br>- umí popsat principy volného a strojního kování<br>- umí popsat konstrukci zápustky<br>- umí princip válcování plechů<br>- umí princip tažení a princip výroby trubek<br>- umí rozdělit polotovary vyráběné tvářením za studena<br>- zná základní operace plošného tváření<br>- orientuje se v oblasti konstrukce střižných nástrojů<br>- ovládá výpočty z oblasti ohýbání a tažení<br>- orientuje se v oblasti konstrukce tažných a ohýbacích nástrojů<br><br>- umí základní metody zpracování plastů<br><br>- zná způsoby svařování kovů<br><br>- zná způsoby pájení kovů<br>- zná způsoby lepení materiálů<br><br>- zná druhy koroze a způsoby ochrany materiálu proti korozi | **Polotovary vyráběné tvářením**<br>- polotovary vyráběné tvářením<br>- princip tváření za tepla<br>- volné a zápustkové kování – popis, druhy prací a použití metod ve strojírenství<br>- válcování<br>- tažení<br>- výroba trubek<br>- polotovary vyráběné tvářením za studena<br>- stříhání - popis a použití, konstrukce střižných nástrojů<br>- ohýbání - popis a použití, konstrukce ohýbacích nástrojů<br>- tažení - popis a použití, konstrukce tažných nástrojů<br><br>**Polotovary a výrobky z plastů**<br><br>- polotovary a výrobky z plastů – základní způsoby výroby<br><br>**Polotovary vyráběné svařováním**<br>- polotovary vyráběné svařováním,<br>- základní způsoby svařování, popis metod a použití<br><br>**Polotovary vyráběné pájením a lepením**<br>- polotovary vyráběné pájením,<br>- základní způsoby pájení, popis metod a použití<br>- polotovary vyráběné lepením,<br>- základní způsoby lepení, popis metod a použití<br><br>**Koroze a protikorozní ochrana kovů**<br>- povrchová úprava kovů<br>- koroze kovů a slitin, ochrana proti korozi |
| - učí volit na základě teoretických poznatků z konvenčního obrábění vhodný stroj a nástroj<br>- seznámí se s řeznou sílou a silovými | **Základy obrábění**<br>- podstata obrábění, řezné podmínky<br>- mechanika tvoření třísky<br>- geometrie obráběcího nástroje<br>- jakost obrobeného povrchu |

| | |
|---|---|
| poměry při obrábění<br>- navrhuje řezné podmínky při obrábění<br>- zná hlavní části obráběcího nástroje<br>- zná geometrii obráběcího nástroje<br>- zná postup při výpočtu strojního času<br>- seznámí se se vznikem tepla při obrábění a nutnosti chlazení a mazání<br>- seznámí se s opotřebením řezných částí nástroje<br><br>- zná technologie a stroje pro dělení materiálu<br>- zná rozdělení jednotlivých druhů obrábění<br>- zná stroje pro obrábění<br>- zná nástroje pro obrábění<br>- zná řezné podmínky pro jednotlivé druhy obrábění a jejich výpočet<br>- zná základní práce pro jednotlivé druhy obrábění<br>- seznámí se speciálními metodami obrábění<br>- seznámí se základními pojmy číslicově řízených strojů a automatizace výrobního procesu | - silové poměry při obrábění<br>- teplo při obrábění<br>- obrobitelnost materiálu<br><br>**Strojní obrábění**<br>- dělení materiálu<br>- soustružení<br>- vrtání a vyvrtávání<br>- frézování<br>- hoblování a obrážení<br>- protahování a protlačování<br>- broušení<br>- dokončovací operace<br>- výroba závitů<br>- výroba ozubení<br>- speciální metody obrábění<br>- číslicově řízené obráběcí stroje |
| - seznámí se s konstrukcí forem pro tlakové lití<br>- seznámí se s návrhem nástrojů pro lisování plastů<br>- zná způsoby ustavení a upínání obrobků<br>- umí nakreslit schéma upínání pomocí upínek, výstředníku, šroubu, klínu<br>- dovede sestavit rovnice pro výpočet<br>- zná základní směrnice pro návrh, výpočet upínacích prvků<br>- umí navrhnout a sestavit technologický postup pro jednotlivé druhy výroby<br>- zná členění technologických postupů<br>- zná vliv jednotlivých činitelů na volbu druhu obrábění<br><br>- umí využívat norem a formulářů pro vypracování technologických postupů<br>samostatně pod vedením vypracovává | **Přípravky a měřidla**<br>- nástroje, nářadí a přípravky<br>- návrh forem pro lití kovů<br>- nástroje pro lisování reaktoplastů<br>- nástroje pro vstřikování termoplastů<br>- lisovací nástroje<br>- přípravky<br>- měřidla<br>- výpočty funkčních rozměrů kalibrů a jejich konstrukce<br>- postupy při návrhu, konstrukci přípravků a měřidel<br><br>**Tvorba technologických postupů**<br>- tvorba technologických postupů<br>- návrh výrobního postupu<br>- návrh výkovku |

| | |
|---|---|
| projekty :<br>- zpracování technologického postupu pro zadanou součást<br>- umí samostatně vypracovat sled operací, určit nástroje, stroje a měřidla<br>- zpracování návrhu součástí pro kování<br>- umí určit přídavky a konstrukci výkovku<br>- zpracování a výpočet měřidel<br>- dokáže vypočítat funkční rozměry měřidel a zpracovat jejich výkresovou dokumentaci<br>- návrh řezného nástroje<br>- umí určit geometrii nástroje a zpracovat výrobní výkres | - návrh řezného nástroje<br>- návrh měřidel |

## 6.17 Kontrola a měření

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Kontrola a měření** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **4** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Výuka kontroly a měření má na středních odborných školách funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení náročnosti odborných předmětů vyučovaných po celou dobu studia. Dovoluje žákům pochopit praktickou činnost při měření a kontrole všech oblastí techniky. Poznají celou škálu měřidel a podmínek měření, ověří si metody zkoušení materiálů a to po jak po stránce technologických, tak mechanických vlastností. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty oboru a propojovat jednotlivé oblasti kontroly a měření s oblastí řízení jakosti.

**Charakteristika obsahu učiva**
Učivo je rozděleno do dvou ročníků. Žáci třetího ročníku se naučí problematiku týkající se metrologie se zaměřením na měření fyzikálních veličin, délkových rozměrů, mechanických a technologických vlastností materiálů. Ve čtvrtém ročníku si žáci osvojují problematiku zkoušek materiálů, měření tvarových prvků a souborné měření strojů.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- 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 – odbornou literaturu, internet, kalkulátor a rýsovací potřeby.

**Pojetí výuky**
Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a 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 také používá diskuse o problémech, skupinová práce žáků, projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost), které rozvíjejí tvořivost a vynalézavost. Žáci se učí se z textu a vyhledávají v něm informace, učí se ze zkušeností zprostředkované návštěvami a exkurzemi. Důležité je samostudium a domácí úkoly. V každém ročníku jsou zařazena praktická cvičení vždy k jednotlivým okruhům tak, aby navazovala na výklad látky a možnosti laboratoří.

**Hodnocení výsledků žáků**
Vědomosti žáků jsou prověřovány ústním a písemným zkoušením. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění učivu. Hodnocení je prováděno známkou případně bodovým systémem. Kladným hodnocením a povzbuzováním učitel podporuje snahu žáků.
Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem:
ústní zkoušení – nákresy měřidel a schémat měření, vysvětlení jejich funkce
písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené na opakování poslední látky, protokoly z měření

**Klíčové kompetence**
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, aby žáci využívali různé druhy studijních materiálů (učebnice, internet, normy ) a získané informace dokázali roztřídit a dát do souvislosti s probraným učivem ostatních technických předmětů
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen provádět zápis zadaného tématu
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- učitel cíleně navozuje problémové úlohy a situace z praktického života, které společně s žáky přetváří na praktické problémy
- vhodnými otázkami vede žáky ke schopnosti řešení úlohy
-

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a naslouchat si, klást jasné a srozumitelné dotazy

d) personální a sociální kompetence
- učitel vybízí žáky k diskusi a k logickému řešení zadaných problémových úloh
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí
- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, aby se nebáli zeptat a nestyděli se za své chyby

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce vybraných strojů a zařízení s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané výpočetní úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy, přiřadí správně jednotky pro jednotlivé užívané veličiny

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu
- využít informačních technologií – internetu při řešení zadávaných problémových úloh

**Průřezová témata**
Průřezová témata se uplatňují v oblastech:

a) občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu stroje a zařízení spočívá v aplikaci znalostí do praxe formami týmové práce, diskusí problémových úloh. **Ž**áci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku.
b) člověk a životní prostředí
Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu. Je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali přehled o jeho vlivu na životní prostředí, klima, atmosféru a z toho plynoucí nutnost užívání šetrných technologií a ekologických zařízení.
c) **č**lověk a svět práce
Cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých odborných znalostí pro úspěšné uplatnění v praxi a na trhu práce.
d) informační a komunikační technologie
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s internetem.

**Mezipředmětové vztahy**
Žáci výukou předmětu Stroje a zařízení získají znalosti a přehled o konstrukci, složení a funkci jednoduchých strojů. Tyto znalosti uplatní následně při výuce odborného výcviku, při řešení zadaných úkolů a následně po ukončení studia.
Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem Stroje a zařízení a především těmito předměty:
Technické kreslení – orientace a znalosti norem strojních součástí a čtení výkresů sestav
Stavba a provoz strojů – užití základních strojních součástí, vhodnost technických materiálů pro výrobu strojních součástí s ohledem na jejich funkci prostředí a podmínky ve kterých budou pracovat, sestavy součástí
Strojírenská technologie - vzájemné působení – vliv materiálu na možnost vzniku koroze, provoz a údržba strojních součástí

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák :**<br>- zná základní pojmy metrologie | **3. ročník**<br>**Úvod do metrologie**<br>- úvod do metrologie |
| - navrhuje pro dané použití druhy měřidel, postup měření a zpracování měřených parametrů<br>- zná praktické využití různých kontrolních přístrojů pro měření technických veličin v oboru strojírenství<br>- získání přehledu o vhodné přístrojové technice | **Měření fyzikálních veličin**<br>- měření fyzikálních veličin (teplota, tlak, vlhkost, síla, kroutící moment, práce, výkon, plocha, objem, otáčky a průtok) |
| - zná a v praxi používá zásady hospodárného a pečlivého zacházení s přístroji<br>- umí proměřit různé tvary strojních součástí jednoduchými měřidly | **Měření rozměrů, délek, úhlů a tvarů**<br>- délková měření (měřidla posuvná, mikrometrická, komparátory a mezní měřidla)<br>- měření úhlů a tvarů |
| - chápe vztah požadované přesnosti a drsnosti | **Kontrola jakosti povrchů**<br>- jakost povrchu (makronerovnost, mikronerovnost a lícování) |
| - umí provést zkoušky materiálů a zná příslušnou přístrojovou techniku | **Technické zkoušky materiálů**<br>- zkoušky tvrdosti kovů (HB, HV, HRC, Poldi kladívko)<br>- zkoušky materiálů statické, dynamické a únavové<br>- zkoušky materiálů technologické (plechů, drátů a prokalitelnosti) |
| - zná význam defektoskopie v oblasti řízení jakosti výroby a spolehlivosti součástí a strojů<br>- zná význam metalografie v moderní strojírenské výrobě | **Technické zkoušky materiálů bez porušení**<br>- zkoušky materiálů bez porušení (povrchové a vnitřní vady)<br><br>**Měření závitů a ozubených kol** |

| | |
|---|---|
| - umí měřit základní rozměry závitů a ozubení | - měření závitů<br>- měření ozubených kol |
| - chápe význam správné geometrie pro trvanlivost a hospodárnost řezného nástroje<br>- umí měřit základní úhly | **Měření a kontrola řezných nástrojů**<br>- měření geometrie řezných nástrojů (soustružnický nůž, šroubový vrták, fréza) |
| - získá představu o materiálech a potřebné měřící technice pro komplexní proměření stroje<br>- umí pracovat ve skupině<br>- zná význam komplexních měření pro přejímku, provoz a údržbu stroje | **Souborná měření strojů**<br>- souborná měření strojů (přesnost obráběcích strojů, zkoušky pístových kompresorů, zkoušky ventilátorů, zkoušky odstředivých čerpadel, zkoušky spalovacích motorů)<br>- metalografické zkoušky a fraktografie |

## 6.18 Elektrotechnika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Elektrotechnika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium | **3** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Cílem vzdělávání v předmětu elektrotechnika je seznámení žáků se základními poznatky z oblasti slaboproudé i silnoproudé elektrotechniky, základní funkce elektrických obvodů a systémů. Žáci získají vědomosti o fyzikální podstatě elektrotechnických a magnetických jevů a naučí se využívat tyto poznatky ve své technické praxi. Naučí se dodržovat bezpečnost při práci na elektrických zařízeních a seznámí se ze základními normami v oboru elektrotechniky.

**Charakteristika učiva**

V úvodu předmětu je soustředěna pozornost na základní elektrotechnické zákony a práce s nimi. Dále na popis základních elektrických obvodů jak slaboproudých tak i silnoproudých.. Poskytuje znalosti potřebné pro návrh jednoduchých elektrických obvodů včetně jejich možností a uplatnění.

**Postojové cíle vzdělávání**

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci:

- znali elektrotechnické vyhlášky a předpisy BOZP
- posuzovali reálně své fyzické a duševní možnosti a stanovovali si cíle a priority podle svých osobních schopností
- reagovali adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- ověřovali si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- přijímali a odpovědně plnili svěřené úkoly i v rámci kolektivu
- přispívali k vytváření vstřícných mezilidských vztahů

**Pojetí výuky**

Výuka je orientovaná na obecnou teorii základů elektrotechniky. Učivo je zobecňováno, aby bylo jednoduše přenositelné a aby žák pochopil souvislosti. Pro velmi velký počet elektrických obvodů jsou vybrány jen nejdůležitější obvody, které jsou popsány hlavně z hlediska principu. Na vlastní detailní strukturu se neklade velký důraz. Žáci jsou vedeni k práci s odbornou literaturou a také k získávání informací z jiných zdrojů např. internetu. Výuka je koncipována tak, aby žáci byli schopni samostatně uplatňovat své znalosti v praxi. Učivo je provázeno vhodnými doplňky prezentačními a simulačními ukázky modelováním statických a dynamických logických obvodů na volně dostupných simulačních programech. Dále se opírá o různá cvičení a měření v rámci praxe třetího ročníku, která slouží k objasnění a prohloubení učiva.

**Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastěji jsou využívány písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci dané téma pochopili, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složka testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování. Do hodnocení je také započítávána aktivita během výuky, samostatné řešení zadaných úkolů a zápisy včetně úpravy sešitů.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí**:**

a) kompetence k učení

- učitel podporuje rozvoj schopností abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úloh
- podporuje různé techniky učení, které umožňují volbu různých postupů při řešení
- podporuje efektivního vyhledávání, zpracování a vyhodnocování informací

b) kompetence k řešení problémů

- učitel provádí s žáky rozbor učiva a vede je k vytvoření návrhu daného tématu jeho řešení, ověřování správnosti výsledku
- rozvíjí samostatné uvažování a vyvozování logických závěrů
- pracuje s chybou žáka jako příležitost, jak ukázat cestu ke správnému řešení

c) komunikativní kompetence

- učitel vede žáky k přesnému vyjadřování myšlenek v logickém sledu, ke kultivovanému písemnému a ústnímu projevu
- učí žáky pracovat s informacemi, provádět návrhy, rozumět údajům sestaveným do tabulek grafů
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat, klást jasné a srozumitelné dotazy a vede žáka k pravidlům vzájemné komunikace

d) personální a sociální kompetence

- učitel vybízí žáky k diskusi a ke konstruktivní práci
- vede žáky k dodržování dohodnutých postupů, k vytváření pocitu odpovědnosti za své jednání, k vzájemné spolupráci mezi spolužáky při řešení daného úkolu

e) občanské kompetence a kulturní podvědomí

- učitel respektuje věkové, intelektuální, sociální a etnické zvláštnosti žáka
- vybízí žáky k otevřenosti a upřímnosti, nebáli se zeptat a nestyděli se za své chyby
- vede žáky k tomu, aby respektovali názory spolužáků, znali svá práva a povinnosti ve škole i mimo školu, dodržovali pravidla slušného chování

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- učitel vede žáky k odpovědnému postoji ke své budoucí profesi, vzdělání a celoživotního učení
- vede žáky o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru
- vyžaduje od žáků zodpovědný přístup k zadaným úkolům, přesnost, úplné dokončení práce

g) matematické kompetence

- žák používá a převádí běžné jednotky
- čte tabulky, diagramy, grafy a schémata

h) kompetence využívat prostředky informační a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- učitel vede žáky, aby pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením i s dalšími prostředky ICT
- využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi
- uvědomovali si nutnost posuzovat věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovali k získaným informacím

**Průřezová témata**

a) občan v demokratické společnosti

Přínos elektrotechniky spočívá ve volbě metod práce, diskuse, problémového učení. Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku. Cílem je vychovávat přemýšlivého člověka, který bude umět vytvářet hodnoty v různých životních situacích.
b) člověk a životní prostředí
Sestavováním návrhů jsou žáci vedeni k chápání významu a vztahu člověka a životního prostředí, zejména pro výrobu, používání a likvidaci součástí, komponentů a zařízení.

**Mezipředmětové vztahy**
Výuka elektrotechniky navazuje na předměty, matematiky, fyziky a chemie a je základem pro předměty informační a komunikační technologie a automatizace.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:** | |
| | **Stejnosměrný proud** |
| - definuje základní pojmy a veličiny stejnosměrného proudu a střídavého proudu<br>- navrhuje a sestavuje jednoduché elektrické obvody<br>- aplikuje elektrotechnické součástky v praktických obvodech | - vodivost, napětí, proud, elektrický odpor<br>- Ohmův zákon<br>- elektrická práce, elektrický výkon<br>- řazení základních elektronických součástek<br>- použití těchto součástek v praxi |
| | **Chemické zdroje, polovodičové prvky** |
| - aplikuje jednoduché elektronické obvody<br>- realizuje spojování elektrických zdroje v různých řazeních<br>- specifikuje jednoduché usměrňovací obvody | - galvanické články, akumulátory<br>- spojování zdrojů<br>- kondenzátory – řazení kondenzátorů<br>- šíření proudu v kapalinách a plynech<br>- polovodičové součástky<br>- jednoduché obvody s polovodiči |
| | **Magnetismus a elektromagnetismus** |
| - navrhuje jednoduché magnetické obvody<br>- řeší použití silových účinků elektrického proudu v praxi | - magnetické veličiny a jednotky<br>- magnetické a nemagnetické látky<br>- magnetické pole<br>- silové působení mezi vodiči |
| | **Obvody střídavého proudu** |
| - definuje problematiku střídavého proudu<br>- aplikuje zapojení jednofázových a trojfázových spotřebičů k síti | - vznik střídavého proudu<br>- výkon a práce střídavého proudu<br>- trojfázová soustava |
| | **Spínače, transformátory, točivé stroje relé, stykače, jističe** |
| - pracuje s elektrickými stroji a přístroji<br>- specifikuje transformátory a točivé stroje a jejich použití v praxi | - princip a použití transformátorů<br>- dynama<br>- synchronní a asynchronní motory<br>- generátory |
| | **Transformace a energetické soustavy základní názvosloví** |
| - definuje vztahy ve výrobě a rozvodu elektrické energie<br>- aplikuje použití elektrických vodičů a kabelů v praxi<br>- definuje účinky elektrického proudu a umí | - rozvod el. energie<br>- ztráty<br>- vodiče a kabely<br>- ochrana před úrazem elektrickým |

| | |
|---|---|
| se před nimi chránit | proudem<br>- účinky el. proudu na lidský organismus |
| - realizuje elektrické zdroje světla a tepla v praxi<br>- definuje principy práce základních domácích spotřebičů | **Elektrické světlo a teplo**<br>- zdroje<br>- zásady správného osvětlení<br>- elektrické zdroje tepla<br>- základní spotřebiče v domácnosti |
| - aplikuje zásady bezpečnosti práce<br>- řeší používání ochranných prostředků při práci na elektrických zařízeních<br>- aplikuje poskytování první pomoc při úrazu elektrickým proudem<br>- navrhuje technologické postupy při práci na EZ. | **BOZP při práci v laboratoři**<br>- organizace školních dílen a laboratoří<br>- hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci<br>- protipožární ochrana<br>- vyhl. 50/1978 Sb.<br>- Správné technologické postupy při daných činnostech<br>- Dodržování technologické kázně |
| - orientuje se základních druzích elektrotechnických schémat<br>- zpracovává protokoly o měření<br>- pracuje s elektrickými měřícími přístroji | **Základní pravidla techniky měření**<br>- regulace proudu a napětí<br>- kreslení schémat<br>- rozsah měřícího přístroje<br>- značky na číselníku<br>- praktické měření |
| - navrhuje a realizovat obvod nn a provádí jednoduché domovní instalace | **Vodiče a kabely**<br>- značení vodičů<br>- spojování vodičů<br>- praktické zapojení zásuvek a světel<br>- základní světelné okruhy |
| - navrhuje a zhotovuje jednoduché elektronické obvody s použitím základních elektronických součástek | **Elektronika**<br>- sériové a paralelní zapojení rezistorů<br>- měření dílčích hodnot napětí a proudů<br>- měření hodnot různými metodami<br>- tvorba VA charakteristik |
| - realizuje měření elektrického výkonu a elektrické práce<br>- definuje principy měřičů elektrické spotřeby | **Wattmetr, elektroměr**<br>- zapojení wattmetru<br>- kontrola wattmetru<br>- princip elektroměru<br>- praktické měření s wattmetrem a elektroměrem |

## 6.19 Automatizace

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Automatizace** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium | **2** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu automatizační technika je získání ucelených znalostí žáků z oblasti ovládání a regulace tak, aby žáci uměli vysvětlit základní pojmy automatického řízení, znali principy automatizačních prostředků, řešení vlastností členů a obvodů automatické regulace, návrhu ovládacích a regulačních obvodů.

**Charakteristika obsahu učiva**

V úvodní části se žáci seznámí se základními pojmy z oblasti automatického řízení. Druhá část se zabývá jednotlivými prvky automatizační techniky, kde žáci získají základní znalosti z oblasti senzoriky, měření, zpracování a přenosu signálů. V následující části zabývající se ovládací technikou žáci aplikují poznatky z oblasti logického řízení při analýze a návrhu ovládajících obvodů. V závěrečné části, která pojednává o regulační technice, žáci získají poznatky o funkci a vlastnostech regulátorů, regulovaných soustav a jejich praktickém použití.

**Postojové cíle vzdělávání**

Výuka v tomto předmětu směřuje k tomu, aby žáci:

- byli schopni aplikovat získané znalosti v jiných navazujících odborných předmětech
- uměli vysvětlit funkci a použití prostředků automatizační techniky
- dovedli se orientovat v systémech automatického měření, řízení a regulace

**Pojetí výuky**

Výuka v tomto předmětu je vedena především metodou výkladu učiva, využívající pro obrazové informace technologií ICT (např. interaktivní tabule). Žáci jsou vedeni i k práci s odbornou literaturou a také získávání informací z jiných zdrojů, např. internetu. Výuka je koncipována tak, aby žáci byli schopni samostatně uplatňovat své znalosti v praxi. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Při výuce jsou využívány i metody problémové v kombinaci s klasickými výukovými postupy.

**Hodnocení výsledků žáků**

Klasifikace žáků a jejich hodnocení je prováděno v souladu s klasifikační řádem školy. Nejčastěji jsou využívány písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Do hodnocení je také započítávána aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úkolů.

**Klíčové kompetence**

a) kompetence k učení
- žák využívá ke svému učení různé informační zdroje, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, zná ve svém oboru možnosti dalšího vzdělávání

b) kompetence k řešení problémů
- žák řeší samostatně běžné pracovní problémy, znát prostředky a způsoby vhodné pro splnění zadaného úkolu

c) komunikativní kompetence
- žák se účastní diskuzí, obhajuje své názory, zaznamenávat písemně podstatná fakta z projevů jiných lidí

d) personální kompetence
- žák umí vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušeností

e) sociální kompetence
- žák se učí přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, adaptovat se na měnící pracovní podmínky

f) občanské kompetence
- dodržuje zákony, zajímá se aktivně o společenské dění u nás a ve světě, jedná samostatně ve vlastním i veřejném zájmu

g) kompetence k pracovnímu uplatnění
- žák zná základní operace při komunikování s bankou, finančním úřadem, zdravotní pojišťovnou
- žák zná povinnosti a práva zaměstnavatelů a pracovníků
- žák má základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit, má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, zná požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a je schopen srovnávat je se svými předpoklady, dokáže získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách

h) matematické kompetence
- využívá matematických vědomostí při řešení ekonomických úloh

i) kompetence využívat informačních a komunikačních technologií
- žák umí získávat informace z internetu nebo jiných elektronických médií, zná základní formy elektronické komunikace

**Průřezová témata**

a) Člověk a životní prostředí

- žák dodržuje principy ochrany životního prostředí, respektuje principy udržitelného rozvoje

b) Informační a komunikační technologie

- žák používá základní programové vybavení počítače a efektivně s nimi pracuje

c) Občan v demokratické společnosti

- žák se angažuje i ve veřejném zájmu a ve prospěch lidí v jiných zemích, dovede jednat s lidmi, má vhodnou míru sebevědomí, váží si materiálních a duchovních hodnot

d) Člověk a svět práce

- žák dbá na dodržování zákonů, uvědomuje si svou národní a evropskou integritu, vyhledává a posuzuje informace o profesních příležitostech, orientuje se ve službách zaměstnanosti, dokáže získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách, zná požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a je schopen srovnávat je se svými předpoklady

**Mezipředmětové vztahy**
Výuka automatizační techniky přímo navazuje na znalosti získané v předmětech programování a elektrotechnika. Žáci uplatňují získané znalosti a dovednosti např. při návrhu a konstrukci automatických obráběcích strojů.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| Žák:<br><br>- pojmenuje jednotlivé etapy vývoje techniky a vysvětlí jejich význam<br>- popíše jednotlivé typy a stupně řízení<br>- zakreslí základní blokové schéma regulačního obvodu včetně vysvětlení funkce jednotlivých členů<br>- definuje základní informační jednotky, rozdělí a popíše používané druhy signálů | **Úvod do automatizační techniky**<br>- historický význam a vývoj automatizace<br>- základní pojmy teorie řízení<br>- blokové schéma základního regulačního obvodu<br>- základní pojmy teorie informace |
| - objasní základní fyzikální principy, konstrukci a rozdělení jednotlivých typů snímačů<br>- zakreslí bloková schémata a popíše strukturu základních přenosových systémů včetně jejich rozdělení<br>- vysvětlí činnost jednotlivých typů převodníků<br>- rozdělí jednotlivé typy zesilovačů, dovede vysvětlit jejich základní konstrukční řešení<br>- rozdělí akční členy, popíše jejich části a uvede příklady realizace | **Základní prvky automatizační techniky**<br>- měření neelektrických veličin<br>- přenos a zpracování signálů<br>- převodníky<br>- zesilovače<br>- akční členy |
| - definuje rozdělení a funkci spojitých ovládacích obvodů<br>- rozdělí nespojité ovládací obvody, popíše jejich funkci, konstrukční řešení i příklady využití v praxi, navrhne schéma zapojení základních obvodů<br>- analyzuje jednoduchý logický systém | **Ovládací obvody**<br>- spojité ovládání<br>- nespojité ovládání<br>- základy teorie logických systémů |
| - definuje základní druhy regulací včetně jejich vlastností<br>- popíše jednotlivé druhy regulátorů, jejich charakteristiky a příklady použití v praxi<br>- specifikuje jednotlivé druhy | **Regulační obvody**<br>- základní principy regulace<br>- spojité a nespojité regulátory<br>- regulované soustavy |

| | |
|---|---|
| regulovaných soustav, popíše jejich vlastnosti a charakteristiky | |

## 6.20 Praxe

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Praxe** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium | **9** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2022)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Vyučování předmětu praxe úzce navazuje na technické kreslení, technologii, mechaniku, stavbu a provoz strojů, kontrolu a měření a ekonomiku. Uplatňování mezipředmětových vztahů praxe s těmito předměty vytváří princip spojení teorie s praxí a spojení školy s praktickým životem. Žáci si osvojují dodržování zásad bezpečnosti práce a získávají manuálně technickou zručnost.

**Charakteristika obsahu učiva**
Vyučovací předmět praxe je odborným předmětem, ve kterém žáci vykonávají především praktické činnosti které jim umožňují ověřovat si v praxi teoretické vědomosti a poznatky získané v hodinách odborných předmětů, poznávat pracovní postupy a podmínky jednotlivých dílčích operací a prací prováděných na různých pracovištích a strojích různými nástroji a poznávat existující souvislosti a posuzovat vhodnost volby různých postupů, nástrojů a podmínek.
V předmětu praxe platí zásada, že praktická činnost tvoří hlavní obsahovou složku vyučování a vyučovací čas se využívá hlavně na provádění praktické činnosti, upevňování dovedností a prohlubování znalostí v oboru s využitím výkresů a pracovních postupů s materiálem, stroji, nástroji, měřidly a jinými pomůckami, které poskytne dílna a připraví učitel. To vytváří základní předpoklady pro rozvíjení tvůrčích schopností studenta. Vyučovací předmět praxe formuje i dobrý vztah studenta k produktivní práci, vědě a technice.

Postojové cíle vzdělávání
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- dodržovat zásady bezpečné práce, první pomoci a ergonomie
- správně používat měřidla, nástroje a pomůcky pro jednotlivé technologické operace
- posoudit vliv technologických parametrů na dosahované výsledky
- měřit a kontrolovat soulad mezi technickou dokumentací a zhotoveným výrobkem
- zvolit nástroj, upnout materiál a provést základní operace při ručním opracování kovů, případně i jiných materiálů
- provádět základní operace ručního kování
- zvolit stroj, nástroj a materiál, způsob měření a měřidla, upnout nástroj a materiál, zvolit řezné podmínky pro základní způsoby třískového obrábění.
- používat základní měřidla a různé pomůcky a nástroje
- provádět základní údržbu a jednoduché opravy a seřizování strojů a zařízení dílny
- rozpoznat a určit použití různých provozních hmot a energií
- zaujmout pozitivní postoj k praktické činnosti a práci
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní teoretické i praktické schopnosti a precizní práci.

**Pojetí výuky**

Přístup pedagoga bude promyšlený a volený tak, aby působil na pozorování, vnímání a chápání studentů a jejich správnou motivaci. Činnost učitele v praktickém vyučování bude promyšlená a účelná tak, aby tvořila systém různých vyučovacích metod, které vedou k navození pozitivních emocí. Při praktickém vyučování je kladen důraz na samostatnou i skupinovou práci žáků, používání moderních metod práce a rozvíjení tvořivosti studentů a získávání praktických zkušeností. Obsah vyučovacího předmětu praxe je rozdělen do třech ročníků.

V prvním ročníku provádějí žáci převážně ruční práce zámečnické a kovářské a seznámí se s hlavními částmi obráběcích strojů.

Ve druhém ročníku provádějí žáci soustružení, frézování, vrtání, broušení, svařování, demontáže a montáže strojních celků , údržbu a zajišťování provozuschopnosti strojů.

Ve třetím ročníku jsou obsahem výuky složitější práce soustružnické a frézařské včetně ověřování technologických parametrů. Součástí výuky je i přesné měření a kontrola součástí.

Součástí praktické činnosti je i problematika bezpečnosti práce a požární ochrany. Hlavní funkce praktické výuky spočívá v tom, že žáci poznají výrobní proces a jednotlivé technologické operace a vytvářejí si konkrétní představy o strojírenské výrobě. Poznávají pracovní prostředí, základní i moderní výrobní prostředky a postupy, organizaci a ekonomická hlediska výroby. Stejně jako při teoretickém vyučování se i při praktické činnosti rozvíjí technické vnímání srovnáváním různých předmětů, pracovních postupů, vlastností různých materiálů, metod měření, technologických postupů a podobně. Student jednotlivé pojmy označuje pomocí odborných výrazů a tím se učí technickému vyjadřování. Na výuku se studenti rozdělí do třech skupin které se v časovém intervalu posouvají mezi jednotlivými dílnami a projdou v průběhu školního roku třemi pracovišti.

**Hodnocení výsledků žáků**

Klasifikace žáků a jejich hodnocení je prováděno v souladu s klasifikační řádem školy. Při hodnocení je důraz je kladen zejména na:

- využívání technické dokumentace
- samostatnou aplikaci teoretických znalostí z odborných předmětů
- dodržování stanovených technologických postupů
- dodržení kvality a požadovaných parametrů výrobku
- schopnost měřit a kontrolovat výsledky vlastní činnosti
- dodržování BOZP a hygieny práce

**Klíčové kompetence**

Výuka předmětu se podílí nejvíce na rozvoji těchto kompetencí:

a) komunikativní kompetence

- žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemné řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastňuje diskuzí, formuluje a obhajuje své názory, ale respektuje i názory druhých.

b) personální kompetence

- žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocuje dosažené výsledky, využívá ke svému učení nejen vlastní zkušenosti, ale učí se i na základě zkušeností zprostředkovaných. Učí se také přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijmout radu i kritiku.

c) sociální kompetence

- žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

d) kompetence k řešení problémů

- žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení tohoto problému, navrhnout a zdůvodnit způsob jeho řešení, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

e) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- žák se učí získávat informace z jiných dostupných zdrojů, zejména internetu.

**Průřezová témata**
Průřezová témata se uplatňují zejména v těchto oblastech:

a) Občan v demokratické společnosti

Přínos výuky automatizační techniky spočívá především ve volbě vhodných metod práce – týmové práce, diskuse, problémového učení. Žáci jsou tak vedeni k sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku i k hledání kompromisního řešení. Jsou též vedeni k orientaci v odborných médiích včetně schopnosti kritického zhodnocení i využití jejich obsahu pro své potřeby.

b) Člověk a životní prostředí

Nezbytným předpokladem je příprava budoucí generace k myšlení a jednání, které v souladu s principy technického rozvoje, vede k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí. Hlavním cílem tohoto tématu je pochopení souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami. Proto je důležité, aby žáci pochopili postavení člověka v přírodě a získali tak přehled o vlivech prostředí na jejich život a zdraví – např. hygieny osvětlení, ochrany před nadměrným hlukem, bezpečnosti při práci s elektrickým proudem, aj.

c) Člověk a svět práce

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry. Z tohoto důvodu je při odborných exkurzích a praxích zaměřována pozornost nejen na vlastní odbornou činnosti daného podniku, ale žáci jsou seznamováni i s organizační strukturou podniku, pracovní náplní a kariérovým postupem jeho pracovníků.

d) Informační a komunikační technologie

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám vzdělávání a patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Nachází efektivní uplatnění jak při výkonu jeho povolání, tak i v jeho osobním a občanském životě.

**Mezipředmětové vztahy**
Výuka Praxe přímo navazuje zejména na znalosti získané v předmětech Strojírenská technologie, Kontrola a měření. Žáci uplatňují získané znalosti a dovednosti při volbě vhodného postupu prováděných činností.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br>- zná bezpečnost práce, hygienu a fyziologii<br>- práce, zásady první pomoci a protipožární<br>- ochrany;<br>- zná a používá správné technologické postupy<br>- při daných činnostech;<br>- dodržuje technologickou kázeň, organizační<br>- řád firmy, systémy řízení<br>- zná vlastnosti technických materiálů a umí tyto materiály manuálně opracovávat a tvarovat<br>- zná volné kování a používá volné kování pro tvarování výrobků<br>- zná jednoduché operace strojního obrábění materiálů | **Ruční opracování kovů**<br>- ruční opracování kovů v návaznosti na učivo technologie<br>- ruční opracování dřeva a plastů<br>- používání jednoduchých nástrojů pro ruční opracování<br>- základy ručního kování tváření materiálů za tepla<br>- úvod do strojního obrábění |
| - zná bezpečnost práce, hygienu a fyziologii<br>- práce, zásady první pomoci a protipožární<br>- ochrany;<br>- zná a používá správné technologické postupy<br>- při daných činnostech;<br>- dodržuje technologickou kázeň, organizační<br>- řád firmy, systémy řízení<br>- používá základní operace soustružení, frézování, broušení<br><br>- zná postupy a používání jednoduchých pomůcek a přípravků při demontáži a montáži strojního zařízení | **Strojní obrábění**<br>- strojní obrábění<br><br>**Montáže a opravy**<br>- montáže<br>- opravy strojního zařízení |
| - zná bezpečnost práce, hygienu a fyziologii<br>- práce, zásady první pomoci a | **Složitější operace a technologické postupy**<br>- složitější operace strojního obrábění<br>- technologické postupy výroby |

| | |
|---|---|
| protipožární<br>- ochrany;<br>- zná a používá správné technologické postupy<br>- při daných činnostech;<br>- dodržuje technologickou kázeň, organizační<br>- řád firmy, systémy řízení<br>- vytváří technologické postupy výroby strojních součástí a používá jednotlivé operace strojního obrábění k jejich zhotovení | strojních součástí |

## 6.21 Programování

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Programování** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | 23-41-M/01 Strojírenství |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **6** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2025)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Cílem vzdělávání tohoto předmětu je naučit žáky programovat ve vyšším programovacím jazyku VB.NET, naučí se pracovat s hypertextovým preprocesorem PHP a databázovým strukturovaným dotazovacím jazykem SQL. Zvládnou používání programovacího jazyka jako formální způsob vyjadřování myšlenek k vytváření jednoduchých aplikací.

**Charakteristika učiva**
Obsahem druhého ročníku je úvod do problematiky programování v programovacím jazyce vyšší úrovně, základní postupy při algoritmizaci úloh. Náplní je výuka postupu programátora při vývoji aplikace, vývojové prostředí, událostmi řízené programování, komponentní a visuální programování, nástroje na abstrakci a kompozici. Náplní třetího ročníku jsou pokročilé techniky programování, objektové programování, základy počítačové grafiky. Čtvrtý ročník se zabývá dynamickou tvorbou WWW stránek za použití jazyků HTML, PHP a SQL.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- osvojili si základní postupy při vývoji aplikace
- analyzovali a algoritmizovali reálné situace, pracovali s matematickými modely
- prohloubili svoje vědomosti v příbuzných technických oborech
- používali pomůcek, odborné literatury, internetu
- aktivně sledovali probíhající vývoj programovacích nástrojů

**Pojetí výuky**
Předmět se vyučuje ve 2., 3. a 4. ročníku. Navazuje a rozvíjí znalosti předmětu Informační a komunikační technologie vyučovaný v 1. a 2. ročníku. Výuka probíhá ve skupinách na odborných učebnách a skládá se z výkladu teoretického učiva spojeného s názornými ukázkami a řízenou diskusí se žáky. Stejně významnou součástí jsou praktická cvičení, při nichž na každé pracovní stanici pracuje samostatně jeden žák anebo žáci ve skupinkách řeší úlohy a sestavují algoritmy.

**Hodnocení výsledků žáků**
Při hodnocení předmětu bude kladen důraz na schopnost analyzovat řešené úkoly a algoritmizovat je s použitím příslušných programovacích jazyků. Dále bude hodnocena samostatnost žáků při vypracování individuálních praktických zadání, stejně jako schopnost týmové práce při řešení projektových úloh.

**Klíčové kompetence a aplikace průřezových témat**
Vyučovací předmět programování rozvíjí kompetence

- k řešení algoritmů s použitím vyšších programovacích jazyků
- k vývoji aplikací s použitím komerčních vývojových nástrojů
- k vytváření aplikací s grafickým rozhraním a aplikací pro prostředí Internetu.

Průřezové téma občan v demokratické společnosti bude aplikováno v těchto hlavních směrech: schopnost kritického posouzení získaných informací a odhalení záměrné manipulace, povědomí o legislativní situaci a odpovědnosti za své činy a odpovědnosti při vývoji aplikací. Téma člověk a životní prostředí bude aplikováno na otázky úspor energií a ekologického chování při používání prostředků ICT. Téma člověk a svět práce bude rozvíjeno v oblasti formální a úřední elektronické i klasické formy komunikace a v oblasti vyhledávání, posouzení a reakce na pracovní nabídky, stejně jako vlastního podnikání.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br>- na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace;<br>- rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní;<br>- navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou;<br>- ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska;<br>- vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci;<br>- testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu;<br>- spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;<br>- chápe pojmy algoritmus, vstupní a výstupní data, program<br>- dokáže matematizovat úkoly<br>- sestrojí vývojový diagram po analýze úkolu<br>- požívá nástroje vývojového prostředí jazyka<br>- dokáže krokovat aplikaci a hledat chyby v programovém kódu<br>- navrhuje formuláře, aplikuje komponenty, události, vlastnosti, metody, nástroje .NET<br>- používá konstanty, proměnné, datové typy, základní matematické operace, strukturované příkazy, cykly<br>- navrhuje procedury a funkce, prohlubuje schopnost algoritmizace, sestavuje rekurentní algoritmy<br>- aplikuje moduly při vytváření projektu | **4. ročník**<br>**Tvorba, testování a provoz softwaru**<br>Požadavky a analýza<br>- specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení;<br>- analýza a dekompozice (rozložení) problému;<br>Tvorba a vývoj<br>- základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly);<br>- návrh algoritmů a datových struktur;<br>- zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk);<br>- využívání hotových komponent;<br>Testování<br>- druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí;<br>- způsoby a druhy testování softwaru;<br>- spotřeba výpočetních a jiných zdrojů;<br>Běh a provoz<br>- verze programu, instalace a aktualizace programu;<br>- hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu;<br>- nápověda a licence programu.<br>**Základy programování ve VB.NET**<br>- algoritmus<br>- vlastnosti algoritmu<br>- programovací jazyky, vývoj<br>- programovací jazyk VB.NET - charakteristika, vývojové prostředí, projekt aplikace<br>- událostmi řízené programování<br>- základní komponenty, formuláře<br>- nástroje na kompozici, nástroje .NET<br>- nástroje na abstrakci<br>- modularita v projektu<br>- ošetření vstupních dat, ošetření chyb proti pádu aplikace<br>- datové struktury, pole<br>- práce s řetězcem |

| | |
|---|---|
| - analyzuje možné příčiny pádu aplikace a zabraňuje jim<br>- aplikuje datový typ pole, datové struktury<br>- algoritmizuje procedury a funkce pracující s řetězci | |
| - aplikuje čtení a zápis do textových a binárních souborů<br>- demonstruje textový a grafický výstup aplikace na tiskárnu<br>- aplikuje algoritmy pro třídění polí<br>- používá objektové programování, tvoří vlastní třídy a objekty, používá vnitřní třídy jazyka, dědičnost, vytváří aplikace s více formuláři<br>- aplikuje objektové programování na dynamických seznamech (Collection), fronta a zásobník<br>- definuje principy a použití nelineárních datových struktur – binárních stromů.<br>- demonstruje transformace souřadnic bodu 2D a 3D pomocí násobení vektorů transformační maticí<br>- sestavuje a aplikuje transformační matice pro rotace, posun, změnu měřítka | **3. ročník**<br>**Pokročilé techniky programování**<br>- práce se soubory binárními a textovými<br>- výstup aplikací na tiskárnu<br>- algoritmy vyhledávání v poli a třídění polí<br>- principy objektového programování – třídy, instance, konstruktor, destruktor, dědičnost<br>- dynamické seznamy objektově<br>- aplikace s více formuláři<br>- fronta a zásobník objektově<br>- nelineární datové struktury - principy<br>- základy počítačové grafiky – transformace souřadnic, zobrazení |
| - používá základní příkazy a konstrukce jazyka PHP<br>- používá a deklaruje vlastní funkce a procedury<br>- vytváří jednoduché formuláře<br>- demonstruje posílání dat mezi klientem a serverem<br>- aplikuje principy používání relačních databází<br>- aplikuje vytvoření databáze a tabulek, dovede data modifikovat<br>- dokáže získat data z databáze<br>- používá jazyk SQL v PHP a VB.NET<br>-<br>- Vytváří jednoduché neuronové sítě | **4. ročník**<br>**jazyk PHP a SQL – dynamická tvorba WWW**<br>- základy jazyka PHP – nástroje programátora a webový server<br>- základní syntaxe a struktura jazyka<br>- použití ladících nástrojů<br>- vkládání PHP do HTML<br>- nástroje na kompozici<br>- nástroje na abstrakci<br>- formuláře v PHP – dynamické generování HTML<br>- obsluha chyb v PHP<br>- databáze v PHP – jazyk SQL<br>- vytvoření databáze<br>- příkazy pro definici datových struktur<br>- příkazy pro získávání dat<br>- příkazy pro manipulaci s daty |

| | |
|---|---|
| - Aplikuje vytvoření, učení a provoz jednoduché neuronové sítě<br>- Zprovozní lokální LLM<br>- Konfiguruje komunikaci mezi LLM a klientskou aplikací<br>- Vytváří jednoduché aplikace využívající LLM přes API | - práce s databází<br>- použití SQL v PHP<br>- použití SQL ve VB.NET<br>-<br>**4. ročník - profilové rozšíření**<br>**Strojové učení a neuronové sítě**<br>- Úvod do umělé inteligence a neuronových sítí<br>- Biologický a umělý neuron<br>- Architektura neuronových sítí<br>- Učení neuronových sítí<br>- Implementace neuronové sítě v Pythonu a Keras<br>**Velké jazykové modely (LLM)**<br>- Úvod do velkých jazykových modelů<br>- Instalace a správa lokálních LLM<br>- Komunikace s LLM prostřednictvím API<br>- Prompt Engineering, vývoj aplikací využívajících LLM |

## 6.22 CAD/CAM

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **CAD/CAM systémy a programování** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | **23-41-M/01 Strojírenství** |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **9** |
| Datum platnosti: | **od 1. září 2009 (upraveno od 1.9.2025)** |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu CAD - CAM 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 pracovat s 2D a 3D počítačovými systémy pro tvorbu výkresů. Ve výuce je používán základní obecně uznávaný software AutoCad. Žák umí nejprve zpracovat výkresy, později modely součástí a sestav dále programovat CNC stroje a převádět výkresy z 3D modelů na programy CNC strojů. Obecným cílem je, aby se pro žáka staly počítačové aplikace běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím řešení úkolů souvisejících se studiem i budoucí praxí. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné zejména v průmyslové praxi a zároveň jsou aktuální, nebo udávají trendy v oblasti 2D konstruování; zásady 3D modelování a 3D modelování těles nebo 3D sestav včetně přenosu a publikace dat.

**Charakteristika obsahu učiva**

Výuka CAD – CAM aplikací svým pojetím navazuje na dovednosti získané v předchozích předmětech vzdělávací oblasti jako je technické kreslení, stavba a provoz strojů a strojírenská technologie které se zde dále rozvíjí. Důraz je kladen na filozofii práce s jednotlivými softwarovými aplikacemi určenými pro tuto oblast, nikoliv však na jednotlivé a specifické funkce zmíněných programů. Používány jsou programy – AutoCad, Autodesk Inventor, S2000 a Inventor CAM.

**Postojové cíle vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- používal efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování;
- rozlišoval různé způsoby počítačového navrhování a dokázal vhodně zvolit způsob a software pro grafické vyjádření návrhu
- uměl samostatně a efektivně aplikovat obecné postupy navrhování v různých programech
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku grafického vyjádření
- uměl efektivně přenášet data v rámci různých programů za účelem dalšího využití
- uměl publikovat vytvořená data pro další netechnické využití
- uplatňoval tyto grafické dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání
- rozuměl významu kvality CAD dat jejich přenosu a využívání.

**Pojetí výuky**

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Výuka CAD - CAM je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností a poznatků. Odpřednášená problematika je průběžně aplikována v rámci procvičování grafických prací v hodinách. Výuka předmětu je

koncipována tak, aby žáci uplatňovali znalosti a dovednosti mimo jiné v samostatných cvičeních. Výuka probíhá v speciální počítačové učebně a každý žák pracuje na svém počítači, kde procvičuje informace předané vyučujícím .Výuka je rozdělena do čtyř let a žák se postupně naučí ovládat speciální odborný software, vytvářet výkresy, modely, sestavy a nakonec se naučí sestavovat programy pro CNC stroje v duchu nejmodernějších současných aktuálních trendů ve strojírenské výrobě. V průběhu výuky je žák hodnocen prostřednictvím písemných testů. Důraz je kladen na zpracování samostatných grafických prací navazujících na probrané učivo.

**Hodnocení výsledků žáků**

Vědomosti žáků jsou prověřovány především na podkladě praktických úloh a cvičení.na počítači. Při hodnocení se klade důraz na hloubku porozumění teoretickému učivu a schopnosti aplikovat získané poznatky do cvičení. Je kladen důraz na samostatné řešení praktických zadání a zároveň na schopnost využití získaných poznatků a dovedností.
Hodnocení je prováděno známkou v souladu s klasifikačním řádem.

**Klíčové kompetence**

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel podporuje rozvoj logického myšlení především zařazováním vhodných praktických úloh a cvičení
- zadává úkoly tak, aby byla umožněna volba různých postupů při řešení úloh
- vytváří u žáků potřebu efektivně pracovat s informacemi a umět je vyhledávat prostřednictvím elektronické komunikace

b) kompetence k řešení problémů
- učitel provádí zadání praktických úloh a vede žáky k vytvoření plánu při jejich řešení, získávání informací a navrhování způsobů řešení
- rozvíjí samostatné uvažování při řešení problémů a různé metody logického myšlení
- volit vhodné prostředky s využitím možností daného software
- rozvíjí schopnost žáků pracovat v týmu

c) komunikativní kompetence
- učitel vede žáky k přesnému vyjadřování myšlenek a vhodnému grafickému projevu
- vede žáky ke zpracování technických písemností a grafických podkladů - výkresů
- učí žáky správnému používání odborné terminologie

d) personální a sociální kompetence
- učitel vede žáky k adaptaci a reakci na nové poznatky ve svém oboru
- přijímat a odpovědně plnit zadané úkoly a vytvářet v žácích pocit zodpovědnosti za svá řešení
- podněcovat k práci v týmu a kolektivu a ke vzájemné spolupráci se spolužáky

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- učitel vede žáky k samostatnému jednání v souladu s morálními principy
- vybízí k otevřenosti , přímému jednání a respektování potřeb kolektivu

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- učitel vede žáky k řešení úloh z praxe z cílem získat potřebné dovednosti a připravenost pro řešení budoucích úloh v konkrétních pracovních podmínkách
- mít představu o reálném pracovním prostředí ve svém oboru a umět jej srovnávat se svými představami a získanými poznatky
- vyžadovat od žáků přesnost a dokončení zadané práce

g) matematické kompetence
- žák správně používá a převádí technické jednotky
- čte technické výkresy

- efektivně uplatňuje matematické postupy při řešení úloh

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují v těchto oblastech:
a) občan v demokratické společnosti
Předmět CAD-CAM je nedílnou součástí vzdělání v oboru strojírenství. Žáci jsou vedeni k osvojení poznatků získaných předchozím studiem jiných technických předmětů. Jsou vedeni k rozvíjení technického myšlení a nalézání správných postupů. Cílem je dosáhnout , aby žáci stáli za svými názory a měli šanci poznat své individuální schopnosti. Na téma bude kladen důraz v průběhu praktických cvičení od 1. do 4. ročníku.
b) Člověk a životní prostředí
Dojde k poznávání možných účinků vytvořených projektů na životní prostředí. Enviromentální výchova povede k realizaci témat zaměřených na vztah počítačové technologie a životního prostředí., tak aby žáci byli vedeni k šetrnému postoji k přírodě a znali důsledky vznikající při neuváženém používání nesprávných pracovních postupů.
c) Člověk a svět práce
Žáci jsou vedeni k cílevědomému postoji , který jim pomůže optimálně použít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění se na trhu práce. Budou seznámeni s alternativami profesního uplatnění v regionu , možnostmi dalšího vzdělávání a využitím nabytých vědomostí.
d) Informační a komunikační technologie
Dovednosti z oblasti IKT hrají významnou úlohu a uplatní se v průběhu studia při zpracování samostatných úloh při práci s elektronickými informacemi a při práci s textovými, speciálními a grafickými software.

**Mezipředmětové vztahy**

Učivo předmětu CAD/CAM navazuje na poznatky získané z předmětu Technické kreslení a Informační a komunikační technologie. Uplatní se zde i poznatky z předmětu Stavba a provoz strojů.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| **Žák:**<br>- ovládá speciální konstrukční software<br>- zpracovává základní 2D nákresy na podkladě získaných znalostí<br>- vytváří efektivně 2D výkresovou dokumentaci prostřednictvím CAD systému na základě znalosti filozofie práce v CAD aplikacích;<br>- adaptuje se rychle na prostředí nového CAD systému;<br>- vytváří výrobní výkresy součástí<br>- používá nativní souborové formáty a exportuje data za účelem dalšího využití | **1. ročník**<br>Autocad, AutoCad Mechanical<br>- 2D modelování<br>- tvorba výrobních výkresů |
| - pracuje s nadstavbami speciálního software pro tvorbu výrobních výkresů součástí<br>- ovládá a používat knihovny součástí a normalizovaných dílců<br>- vytváří za pomocí počítače a software sestavu strojních součástí<br>- umí zhotovit kompletní výkresovou dokumentaci sestavy<br>- modeluje tělesa vysunutím, rotací a tažením a používá dalších konstrukčních prvků<br>- vytváří variantní součásti a modely složitějších součástí dle předloh<br>- modeluje strojní součásti na základě získaných poznatků<br>- aplikuje dovednosti na zadaných úlohách<br>- má přehled v metodách 3D tisku součástí z plastů a kovů | **2. ročník**<br>Autocad Mechanical<br>– tvorba výrobních výkresů a sestav<br><br>Autodesk Inventor<br>- základy 3D modelování a tvorba výkresové dokumentace |
| - používá obecné postupy klasického a parametrického modelování<br>- vytváří náčrty pro modelování technikou rotace a vysunutí<br>- provádí úpravy těles<br>- vytváří úplnou výkresovou dokumentaci z modelu součásti<br>- vyhodnocuje a porovnává způsoby | **3. ročník**<br>Autodesk Inventor<br>- pokročilé modelování součástí<br>- modelování sestav a svařenců<br>- výkresy sestaven<br>- pevnostní výpočty MKP |

| | |
|---|---|
| modelování a volí pro ně vhodné aplikace<br>- je seznámen s možnostmi aplikace při tvorbě sestav<br>- vytváří model sestavy dle předlohy<br>- dokáže vytvořit úplnou výkresovou dokumentaci z modelu sestavy<br>- umí vytvářet animace a prezentace sestav | |
| - má přehled o základech CNC programování, tvorby programů, zásadami přenosu dat a naučí se samostatně sestavit program pro zadanou součást<br>- za pomocí software se naučí sestavit program pro soustružení<br>- provádí simulace a odladění programu<br>- pracuje s nástroji a volí řezné podmínky<br>- naučí se používat pokročilé funkce pro sestavení programu – programové cykly<br>- umí samostatně sestavit a odladit program pro složitý dílec<br>- ovládá software pro frézování<br>- ovládá základní frézovací operace<br>- provádí sestavení programu pro obrobení dílce<br>- provádí simulace obrábění<br>- provádí postprocesing<br>- používá základní poznatky z praktické práce na školních CNC strojích | **4. ročník**<br>Programování CNC strojů<br>- programování CNC soustruhů, simulátor soustruhu<br>- Inventor CAM – 2 až 5-ti osé frézování |

## 6.23 Mechatronika

| | |
|---|---|
| Název školy: | **Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4** |
| Název vyučovacího předmětu: | **Mechatronika** |
| Kód a název oboru vzdělávání: | 23-41-M/01 Strojírenství |
| Forma vzdělávání: | **denní** |
| Počet týdenních vyučovacích hodin za studium: | **4** |
| Datum platnosti: | od 1. září 2026 |

# I. Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecný cíl předmětu**
Cílem předmětu mechatronika je získání ucelených znalostí a praktických dovedností žáků z oblasti mechatroniky, automatizace, ovládání a regulace tak, aby žáci uměli pracovat s běžnými prvky automatizační techniky stejně jako s jejich řídicími systémy a dokázali je efektivně propojit. Dále aby znali principy návrhu konstrukčních i řídicích systémů průmyslových automatů a byli schopni samostatně řešit jednoduché úlohy z této oblasti.

**Charakteristika obsahu učiva**
Ve 3. ročníku se žáci seznamují se základními pojmy mechatroniky a automatických řídicích systémů a prakticky pracují se systémem Siemens LOGO!. Do této části jsou podle nové skladby učiva zařazeny vybrané bloky PLC: historie a vývoj řídicích systémů, konstrukce a činnost PLC, přehled programovatelných automatů Siemens a práce s analogovými a digitálními vstupy a výstupy a provozními stavy systému LOGO!. Ve 4. ročníku navazuje vybrané učivo pneumatických a elektropneumatických systémů, základních obvodů a elektropneumatických obvodů řízených PLC Siemens LOGO!. Pokročilý blok Simatic S7-1200 / TIA Portal není do této skladby zařazen.

**Postojové cíle vzdělávání**
Výuka v tomto předmětu směřuje k tomu, aby žáci:
byli schopni aplikovat znalosti získané v jiných předcházejících i navazujících odborných předmětech (např. v elektrotechnice, automatizaci, programování a kontrole a měření),
uměli vysvětlit funkci a použití prostředků mechatroniky a automatizační techniky,
dovedli se orientovat v systémech automatického řízení a regulace.

**Pojetí výuky**
Výuka v tomto předmětu je vedena především metodou výkladu a praktického cvičení, využívající pro obrazové informace technologie ICT (např. interaktivní tabule). Žáci jsou vedeni k práci s odbornou literaturou (zejména v elektronické podobě), a také k získávání informací z jiných zdrojů, např. internetu. Výuka je koncipována tak, aby žáci byli schopni samostatně uplatňovat své znalosti v praxi. Nedílnou součástí výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím průmyslové a výpočetní techniky i odborné exkurze. Při výuce jsou využívány i metody problémové v kombinaci s klasickými výukovými postupy.

**Hodnocení výsledků žáků**
Klasifikace žáků a jejich hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastěji jsou využívány praktické práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma,

naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům a řešením. Další složku testování žáků tvoří písemné práce a ústní zkoušení, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Do hodnocení je také započítávána aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úkolů.

**Klíčové kompetence**

komunikativní kompetence

žák formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně

žák zpracovává písemné řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce

žák se aktivně zúčastňuje diskuzí, formuluje a obhajuje své názory, ale respektuje i názory druhých

personální kompetence

žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocuje dosažené výsledky, využívá ke svému učení nejen vlastní zkušenosti, ale učí se i na základě zkušeností zprostředkovaných

žák se učí také přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijmout radu i kritiku

sociální kompetence

žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých

kompetence k řešení problémů

žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení tohoto problému, navrhnout a zdůvodnit způsob jeho řešení, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky

kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

žák se učí pracovat s běžným základním i aplikačním programovým vybavením (např. návrhovými a simulačními programy)

žák se učí získávat informace z jiných dostupných zdrojů, zejména internetu

**Průřezová témata**

Průřezová témata se uplatňují zejména v těchto oblastech:

Občan v demokratické společnosti

Přínos výuky mechatroniky spočívá především ve volbě vhodných metod práce – týmové práce, diskuse, problémového učení. Žáci jsou tak vedeni k sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku i k hledání kompromisního řešení. Jsou též vedeni k orientaci v odborných médiích včetně schopnosti kritického zhodnocení i využití jejich obsahu pro své potřeby.

Člověk a životní prostředí

V rámci EVVO/VUR žáci při návrhu a provozu mechatronických systémů posuzují energetickou účinnost zařízení, spotřebu elektrické energie a stlačeného vzduchu, vhodnost senzorů a akčních členů, možnosti údržby a diagnostiky a odpovědné nakládání s vyřazenými elektronickými a elektromechanickými součástmi.

Člověk a svět práce

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít jeho osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry. Z tohoto důvodu je při odborných exkurzích a praxích zaměřována pozornost nejen na vlastní odbornou činnost daného podniku, ale žáci jsou seznamováni i s organizační strukturou podniku, pracovní náplní a kariérovým postupem jeho pracovníků.

**Informační a komunikační technologie**
Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám vzdělávání a patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Nachází efektivní uplatnění jak při výkonu jeho povolání, tak i v jeho osobním a občanském životě.

**Mezipředmětové vztahy**
Výuka mechatroniky přímo navazuje na znalosti získané v předmětech elektrotechnika, automatizace, programování, kontrola a měření a stavba a provoz strojů. Žáci uplatňují získané znalosti a dovednosti např. při návrhu a konstrukci automaticky řízených strojů anebo jejich dílčích konstrukčních celků.

## II. Rozpis učiva

| **Výsledky vzdělávání** | **Učivo (tematické celky)** |
|---|---|
| Žák:<br>- pojmenuje jednotlivé etapy vývoje mechatroniky a robotiky<br>- popíše jednotlivé části automatického stroje a vysvětlí jejich význam<br>- zakreslí základní blokové schéma automatického stroje | 3. ročník<br>Úvod do mechatroniky<br>- historický význam a vývoj mechatroniky - základní pojmy<br>- blokové schéma automatického stroje nebo systému |
| - zakreslí bloková schémata systému LOGO!<br>- vysvětlí použití vstupů a výstupů<br>- připojí k systému běžné součástky; popíše rozdíly v použití různých komponent a variant systému LOGO!<br>- dodržuje pravidla práce v ovládacím SW<br>- specifikuje význam a použití dostupných programových bloků<br>- orientuje se v jejich vlastnostech, které správně používá ke konfiguraci systému<br>- analyzuje praktické automatizační úlohy a převádí je na blokové diagramy<br>- konfiguruje modelové úlohy<br>- simuluje činnost systému v počítači | Automatický řídicí systém Siemens LOGO!<br>- seznámení s HW systému<br>- rozšiřující prvky a jejich použití<br>- způsob práce v grafickém návrhovém prostředí<br>- programové bloky a jejich typické použití<br>- modelování a programování automatizačních úloh v systému |
| - definuje funkci časového relé<br>- navrhne jednoduché příklady jeho použití v domovních instalacích i v automatizaci<br>- popíše použití textového výstupu a možnosti interakce s obsluhou<br>- orientuje se v běžných postupech upozornění obsluhy na mimořádné události<br>- vysvětlí možnosti zpracování analogových vstupů | Řešení typových automatizačních úloh<br>- úlohy na principu časového relé<br>- práce s ovládacím panelem a interakce s obsluhou<br>- úlohy s analogovými vstupy a zpracováním výsledků |

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| - popíše vývoj řídicích systémů v návaznosti na celkovou úroveň znalostí v oblasti automatizace<br>- popíše typické použití PLC<br>- uvede hlavní výrobce a obvyklé označení<br>- rozdělí PLC podle velikosti, konstrukce a použití<br>- vysvětlí cyklus činnosti PLC<br>- nakreslí blokové schéma<br>- orientuje se v jednotlivých komponentách a popíše jejich činnost | Historie a vývoj řídicích systémů (PLC)<br>- historický význam PLC<br>- nasazení PLC, výrobci a označení<br>Konstrukce a činnost PLC<br>- rozdělení řídicích systémů<br>- činnost PLC<br>- vnitřní struktura a její jednotlivé bloky |
| - orientuje se v nabídce PLC Siemens s ohledem na jejich předpokládané nasazení | Programovatelné automaty Siemens<br>- rozdělení a aplikační oblast PLC Siemens |
| - používá správným způsobem vstupy a výstupy PLC<br>- zapojuje jednoduché úlohy a samostatně vyhodnocuje jejich výsledky<br>- nahrává program do PLC<br>- orientuje se v provozních stavech systému LOGO! a správně na ně reaguje | - analogové a digitální vstupy a výstupy PLC Siemens LOGO! a práce s nimi<br>- provozní stavy automatu Siemens LOGO! |
| Žák:<br>- vyjmenuje základní vlastnosti a oblasti použití pneumatických zařízení<br>- definuje parametry stlačeného vzduchu<br>- zakreslí základní blokové schéma pneumatického systému | 4. ročník<br>Úvod do pneumatických systémů<br>- význam, použití a základní vlastnosti pneumatických zařízení<br>- blokové schéma pneumatického systému |
| - zakreslí a popíše značky základních pneumatických prvků včetně způsobů jejich ovládání<br>- rozdělí jednotlivé typy pneumatických pohonů, vysvětlí jejich základní konstrukční řešení<br>- objasní funkci jednotlivých typů ventilů, rozvaděčů a doplňkových prvků | Prvky pneumatických systémů<br>- značky a symboly pneumatických prvků<br>- pneumatické pohony<br>- n-cestné ventily a rozvaděče<br>- redukční, tlakové, uzavírací a blokovací ventily<br>- doplňkové prvky |
| - vyjmenuje hlavní zásady pro sestavování a bezpečnou funkci obvodů<br>- vysvětlí postup při tvorbě funkčních diagramů<br>- navrhne podle zadaného chování pneumatického systému schéma zapojení | Základní pneumatické obvody<br>- zásady sestavování pneumatických obvodů<br>- zakreslování schémat zapojení<br>- funkční (krokové) diagramy |
| - zakreslí značky základních elektrických a elektropneumatických prvků<br>- rozdělí senzory pro snímání polohy, popíše jejich vlastnosti i způsob montáže jednotlivých typů s ohledem na jejich konstrukční řešení<br>- vysvětlí funkci, konstrukci i možnosti připojení spínacích a signalizačních prvků<br>- objasní funkci jednotlivých typů ventilů a rozvaděčů s elektrickým řízením, jejich vlastnosti, možnosti konstrukce i praktického použití | Elektropneumatické systémy<br>- značky a symboly elektrických a elektropneumatických prvků<br>- senzory pro snímání polohy pneumatických zařízení<br>- spínací a signalizační prvky<br>- elektricky řízené n-cestné ventily a rozvaděče |
| - definuje funkci bezpečnostních okruhů a obvodů, vysvětlí způsoby a možnosti jejich praktické realizace<br>- orientuje se ve schématech zapojení řídicích elektrických obvodů | Základní elektropneumatické obvody<br>- bezpečnostní okruhy u pneumatických a elektropneumatických obvodů<br>- zakreslování schémat zapojení řídicích elektrických obvodů a jejich funkčních diagramů |

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| - popíše signálové parametry vstupů modulu Siemens LOGO! s ohledem na možnosti připojení řídicích prvků nebo senzorů<br>- definuje parametry výstupních signálů modulu a vysvětlí možnosti připojení elektricky řízených prvků<br>- navrhne elektropneumatický obvod podle zadaného chování, zakreslí jeho schéma zapojení i funkční diagramy, naprogramuje řídicí PLC modul, obvod prakticky zapojí a ověří jeho funkčnost; při zjištění odchylek od zadaného chování najde a odstraní případné chyby | Elektropneumatické obvody řízené PLC<br>- připojení řídicích elektrických prvků ke vstupům modulu Siemens LOGO!<br>- vyhodnocení signálů základních senzorů<br>- využití výstupních signálů modulu Siemens LOGO! pro elektricky řízené pneumatické prvky<br>- návrh a praktická realizace jednoduchých obvodů řízených modulem PLC Siemens LOGO! |

6.24 Seminář z českého jazyka a literatury

**Název školy:** Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4

**Název vyučovacího předmětu:** Seminář z českého jazyka a literatury

**Kód a název oboru vzdělávání:** 23-41-M/01 Strojírenství

**Forma vzdělávání:** denní

**Počet týdenních vyučovacích hodin:** 1 (4. ročník)

**Datum platnosti:** od 1. září 2026

**I. Pojetí vyučovacího předmětu**

**Obecný cíl předmětu**

Seminář z českého jazyka a literatury je praktický doplňkový předmět určený žákům 4. ročníku. Jeho cílem je systematická příprava k maturitní zkoušce z českého jazyka a literatury, upevnění jazykových a komunikačních dovedností a rozvoj schopnosti samostatně pracovat s uměleckým i neuměleckým textem.

**Charakteristika učiva**

Výuka je zaměřena na oblasti odpovídající maturitní přípravě: didaktický test, písemnou práci, maturitní četbu a ústní zkoušku. Těžištěm je aktivní procvičování, práce s textem, průběžná diagnostika nedostatků a jejich cílená náprava.

**Pojetí výuky a hodnocení**

Převažují praktická cvičení, modelové maturitní úlohy, práce s textem, řízené psaní a modelové ústní zkoušení. Hodnocení vychází zejména z průběžného výkonu, cvičných testů, písemných prací, znalosti maturitní četby, ústního projevu a domácí přípravy. Využívána je formativní zpětná vazba a sebehodnocení.

**Klíčové kompetence a průřezová témata**

Předmět rozvíjí zejména komunikativní kompetence, kompetence k učení, k řešení problémů, práci s informacemi a digitální kompetence. Průřezově podporuje témata Občan v demokratické společnosti, Člověk a svět práce a Člověk a digitální svět.

**Mezipředmětové vztahy**

Český jazyk a literatura, občanská nauka, dějepis a odborné předměty podle témat využívaných při práci s textem a argumentaci.

**II. Rozpis učiva**

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| Žák:<br>- řeší typové úlohy didaktického testu a zdůvodní zvolený postup;<br>- aplikuje pravidla pravopisu, tvarosloví, syntaxe a práce se slovní zásobou;<br>- vyhledává, třídí a interpretuje informace v textu. | 4. ročník<br>Didaktický test - 10 hodin<br>- pravopis, tvarosloví a slovní zásoba<br>- syntax<br>- práce s textem a porozumění<br>- literární historie a teorie |
| - analyzuje zadání písemné práce;<br>- vytvoří souvislý text odpovídající zadanému komunikačnímu cíli a útvaru;<br>- provede jazykovou a stylistickou korekturu vlastního textu. | Písemná práce - 8 hodin<br>- analýza zadání a kompozice<br>- jazyková a stylistická úroveň<br>- vypravování, úvaha, charakteristika, popis, článek a zpráva<br>- korektura textu |
| - analyzuje umělecký text a používá základní literárněvědnou terminologii;<br>- zařadí dílo do literárněhistorického kontextu;<br>- pracuje se svým seznamem maturitní četby a porovnává jednotlivá díla. | Maturitní četba a práce s uměleckým textem - 10 hodin<br>- téma, kompozice, vypravěč, postavy a jazykové prostředky<br>- literárněhistorický kontext<br>- práce s vlastním seznamem četby |
| - samostatně strukturuje ústní odpověď;<br>- pracuje s pracovním listem a reaguje na doplňující otázky;<br>- vyhodnotí vlastní výkon a stanoví další postup přípravy. | Modelová ústní zkouška - 4 hodiny<br>- struktura a průběh ústní zkoušky<br>- práce s pracovním listem<br>- modelové zkoušení a zpětná vazba |

6.25 Seminář z anglického jazyka

**Název školy:** Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4

**Název vyučovacího předmětu:** Seminář z anglického jazyka

**Kód a název oboru vzdělávání:** 23-41-M/01 Strojírenství

**Forma vzdělávání:** denní

**Počet týdenních vyučovacích hodin:** 1 (4. ročník)

**Datum platnosti:** od 1. září 2026

**I. Pojetí vyučovacího předmětu**

**Obecný cíl předmětu**

Seminář z anglického jazyka je praktický doplňkový předmět pro 4. ročník. Jeho cílem je cíleně připravit žáky na jednotlivé části maturitní zkoušky z anglického jazyka, upevnit receptivní, produktivní a interaktivní řečové dovednosti a rozvíjet odbornou technickou angličtinu odpovídající oboru Strojírenství.

**Charakteristika učiva**

Výuka zahrnuje didaktický test, písemnou práci a ústní zkoušku. V odborné části je důraz kladen na terminologii strojírenství, technických materiálů, strojů a zařízení, obrábění a CNC, měření a kontroly, CAD/CAM, technologických postupů, údržby, bezpečnosti práce a práci s jednoduchou odbornou dokumentací.

**Pojetí výuky a hodnocení**

Těžištěm je aktivní procvičování, práce s autentickými i modelovými materiály, nácvik poslechu a čtení, řízené psaní, konverzace a modelové ústní zkoušení. Hodnocení vychází z praktického výkonu a průběžného pokroku; využívají se cvičné testy, písemné práce, ústní zkoušení, domácí příprava, formativní zpětná vazba a sebehodnocení.

**Klíčové kompetence a průřezová témata**

Předmět rozvíjí zejména komunikativní kompetence, kompetence k učení a práci s informacemi, kompetence k pracovnímu uplatnění a digitální kompetence. Průřezově podporuje témata Člověk a svět práce, Občan v demokratické společnosti a Člověk a digitální svět.

**Mezipředmětové vztahy**

Anglický jazyk, strojírenská technologie, stavba a provoz strojů, CAD/CAM, kontrola a měření, programování, Mechatronika, praxe a další odborné předměty podle zvolených technických témat.

## II. Rozpis učiva

| Výsledky vzdělávání | Učivo (tematické celky) |
|---|---|
| Žák:<br>- porozumí hlavním i dílčím informacím v poslechových a čtených textech;<br>- volí vhodné strategie řešení typových maturitních úloh;<br>- aktivně používá slovní zásobu a jazykové prostředky odpovídající úrovni maturitní zkoušky. | 4. ročník<br>Didaktický test - 10 hodin<br>- poslech s porozuměním<br>- čtení s porozuměním<br>- jazyková kompetence / Use of English<br>- strategie práce s testem |
| - analyzuje zadání písemné práce;<br>- vytvoří funkční a koherentní text odpovídající požadovanému útvaru;<br>- provede jazykovou korekturu a opraví zásadní chyby. | Písemná práce - 7 hodin<br>- dopis, e-mail, článek, esej a vypravování<br>- kompozice a koheze textu<br>- jazyková správnost a korektura |
| - samostatně reaguje na otázky a rozvíjí konverzační téma;<br>- popíše a porovná obrazový materiál;<br>- vhodně používá komunikační strategie. | Ústní zkouška - všeobecná část - 7 hodin<br>- práce s obrázkem<br>- konverzační okruhy<br>- reakce na doplňující otázky<br>- plynulost a výslovnost |
| - používá základní odbornou terminologii oboru;<br>- popíše stavební konstrukci, materiál, výkres nebo pracovní postup;<br>- pracuje s jednoduchou odbornou stavební dokumentací a prezentuje odborné téma. | Odborná technická angličtina - 5 hodin<br>- obráběcí stroje a CNC<br>- nástroje, materiály a měření<br>- technologické postupy, údržba a BOZP<br>- odborná dokumentace a prezentace |
| - zvládne strukturu modelové maturitní zkoušky v časovém limitu;<br>- vyhodnotí vlastní výkon a zaměří další přípravu na zjištěné nedostatky. | Modelová maturitní zkouška - 3 hodiny<br>- kompletní nácvik průběhu zkoušky<br>- individuální zpětná vazba a náprava nedostatků |

# 7. Podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu

Pro uskutečňování vzdělávání v souladu s daným RVP je nevyhnutelné vytvářet vhodné realizační podmínky. Podkladem pro jejich stanovení jsou jak obecné požadavky platných právních norem, tak konkrétní požadavky vyplývající z cílů a obsahu vzdělávání v oboru strojírenství. Pouze ucelený, vzájemně se podmiňující komplex těchto požadavků umožní vytvářet optimální vzdělávací prostředí, které je nutnou podmínkou pro úspěšnou realizaci ŠVP a dosažení stanovených cílů a výsledků vzdělávání.

## 7.1 Personální podmínky

Všichni pedagogičtí pracovníci splňují podmínky pro odbornou způsobilost. Předsedové předmětových komisí jsou garanty požadované úrovně výuky svých předmětů a řediteli školy dávají podklady k hodnocení učitelů. Ředitel školy zpracovává Plán personálního rozvoje pedagogických pracovníků na příslušný školní rok. Za vhodný výběr akcí, návaznost na studijní obory a funkce učitelů v činnosti školy, odpovídají zástupci ředitele, vedoucí odborného výcviku, předsedové předmětových komisí, metodická komise a to ve spolupráci s odborovou organizací při škole.

Pokud by byl některý z předmětů vyučován učitelem bez odpovídající kvalifikace (aprobace) bude na kvalitu vzdělávání dohlížet učitel uvádějící do praxe a předseda předmětové komise.

## 7.2 Materiální podmínky

Pro zabezpečení výuky jsou využívány kmenové učebny, jazykové a odborné učebny vybavené didaktickou technikou a pomůckami pro výuku, které jsou neustále doplňovány a modernizovány. Pro výuku tělesné výchovy slouží tělocvična s posilovnou. Výuka praxe je zajištěna v dílnách školy, v objektech školy a na školním dvoře a souvislá odborná praxe u strojírenských firem našeho regionu. Pokud nelze praxi zajistit prostřednictvím sociálních partnerů, zajišťuje ji škola ve svých prostorách a pomocí svých pedagogických pracovníků.
Materiálně technické podmínky pro výuku skupiny předmětů informační a komunikační technologie, konstrukční cvičení jsou na velmi dobré úrovni. Prostorové a materiální podmínky pro výpočetní techniku a odborné předměty využívající PC jako pracovního nástroje jsou optimální. Ve škole se nacházejí počítačové učebny s dostatečným počtem PC, které jsou vybaveny potřebným softwarem.

Všechny učebny jsou vybaveny PC a dataprojektorem. K výuce všech předmětů slouží také multimediální přednáškový sál, který je nadstandardně vybaven didaktickou technikou a multimediální učebna s interaktivní tabulí.

# 8. Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce se sociálními partnery spočívá ve zmapování současné a budoucí situace na trhu práce vzhledem k oboru vzdělání a stanovení cílových odborných kompetencí, které jsou předpokladem pro bezproblémové zařazení absolventa na trhu práce v regionu i v celonárodním a evropském kontextu. Dále spolupráce spočívá ve vyjádření sociálních partnerů ke zpracovaným kutikulárním dokumentům školy a ve spolupráci při vlastní tvorbě ŠVP.
Formy spolupráce :

- Spolupráce s firmami regionu při zajišťování odborné praxe na reálných pracovištích a při zajišťování exkurzí. V těchto firmách také nalézají naši absolventi uplatnění po ukončení studia.
- Spolupráce s úřadem práce při zajišťování náborových akcí i při organizování besed a školení pro budoucí absolventy. Usnadňuje absolventům uplatnění na trhu práce.
- Spolupráce s hospodářskou komorou.
- Spolupráce s vysokými a vyššími odbornými školami
- Spolupráce se Spolkem přátel Střední odborné školy průmyslové a Středním odborným učilištěm strojírenským. Při škole působí Spolek přátel školy. Spolek hospodaří s fondem učebnic, které za poplatek půjčuje žákům. Sociálně slabí žáci dostanou učebnice vypůjčit zdarma. Spolek se finančně podílí na organizaci lyžařského výcvikového
- Spolupráce se Školskou radou. Při Střední odborné škole průmyslové a Středním odborném učilišti strojírenském, Prostějov, Lidická 4 působí Školská rada**.** V souladu splatnou legislativou byli zvoleni a jmenováni zástupci pedagogických pracovníků, zástupci firem regionu a zástupci rodičů.
- Spolupráce se studentským parlamentem. Ve škole rovněž pracuje studentský parlament složený ze zástupců žáků jednotlivých oborů a ročníků.

Všechny tyto instituce mají možnost ovlivňovat školní vzdělávací program a následně hodnotit výsledky výuky.

# 9. Autorský kolektiv

| | |
|---|---|
| Koordinátor tvorby ŠVP: | Mgr. Ondřej Parýzek |
| Zástupce koordinátora tvorby ŠVP: | Mgr. Iva Žitná |
| Vedoucí autorského kolektivu: | Ing. Milan Pavlovský |

Jednotlivé části ŠVP zpracovali:

| | |
|---|---|
| Český jazyk: | Mgr. Jana Trundová |
| Anglický jazyk: | Mgr. Eva Srostlíková |
| Německý jazyk: | Mgr. Jana Trundová |
| Občanská nauka: | Mgr. Eva Srostlíková |
| Dějepis: | Mgr. Erika Polzerová |
| Matematika: | Mgr. Dalimil Krejčí |
| Fyzika: | Mgr. Helena Lešenarová |
| Chemie a ekologie: | Mgr. Dalimil Krejčí |
| Informační a komunikační technologie: | Ing. Josef Melka |
| Tělesná výchova: | Mgr. Jiří Horák |
| Ekonomika: | Mgr. Hana Köszegiová |

| | |
|---|---|
| Odborné předměty oboru strojírenství: | Ing. Milan Pavlovský<br>Ing. Pavla Melková<br>Ing. Vlastislav Barouš<br>Ing. Josef Melka<br>Mgr. Iva Žitná<br>Mgr. Radek Vrána |

Vydáno ředitelem školy dne 1. 9. 2026
Upraveno od 1. 9. 2026 - verze pro žáky zahajující vzdělávání v 1. ročníku: zaměření Mechatronika, semináře ve 4. ročníku, úprava IKT a EVVO/VUR.

Ing. Lukáš Melka v.r.
Ředitel školy