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

MECHANIK SEŘIZOVAČ

Kód a název oboru vzdělání:

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

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 5
2.2.2 Klíčové kompetence 6
3. Charakteristika školního vzdělávacího programu 10
3.1 Pojetí a cíle vzdělávání *10*
3.1.1 Charakteristika vzdělávání 18
3.1.2 Metody výuky využívané v rámci vyučování 19
3.2 Organizace výuky *19*
3.3 Hodnocení žáků *20*
3.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných *21*
3.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence *26*
3.6 Podmínky přijímání ke vzdělávání a zdravotní způsobilost *26*
3.7 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání *27*
4. Učební plán 28
5. Tabulka souladu RVP do ŠVP 30
6. Učební osnovy předmětů 31
6.1 Český jazyk a literatura *31*
6.2 Anglický jazyk *38*
6.3 Německý jazyk *45*
6.4 Občanská nauka *53*
6.5 Dějepis *61*
6.6 Matematika *67*
6.7 Fyzika *77*
6.8 Chemie a ekologie *83*
6.9 Informační a komunikační technologie *91*
6.10 Tělesná výchova *97*
6.11 Ekonomika *104*
6.12 Technické kreslení *109*
6.13 Základy technické mechaniky *116*
6.14 Strojnictví *120*
6.15 Stroje a zařízení *124*
6.16 Strojírenská technologie *129*
6.17 Kontrola a měření *134*
6.18 Automatizace obráběcích strojů *139*
6.19 Technologie *143*
6.20 CAD *151*
6.21 Odborný výcvik *157*

6.22 Seminář z českého jazyka a literatury.....*164*
6.23 Seminář z anglického jazyka.....*166*
7. Podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu.....168
7.1 Personální podmínky.....*168*
7.2 Materiální podmínky.....*168*
8. Spolupráce se sociálními partnery.....169
9. Autorský kolektiv.....170

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: **Mechanik seřizovač**

Kód a název oboru: **23 – 45 – L/01 Mechanik seřizovač**

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

Délka vzdělávání: **4 roky**

Forma vzdělávání: **denní studium**

Datum platnosti: **1. 9. 2011 (se změnou od 1. 9. 2016, upraveno od 1.9.2017 – vzdělávání žáků s SVP, upraveno od 1.9.2019 - STT, upraveno od 1.9.2020 – STN, upraveno od 1.9.2022, upraveno od 1.9.2025 - IKT, doplněno od 1. 9. 2026 - EVVO/VUR, upraveno od 1. 9. 2026 - doplnění seminářů ve 4. ročníku)**

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 **Mechanik seřizovač** je středoškolsky vzdělaný pracovník 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 Mechanik seřizovač je připraven k výkonu náročných povolání pro obsluhu, ošetřování, diagnostikování a údržbu, pro seřizování zařízení, výrobních linek, automatizovaných systémů popřípadě programování číslicově řízených strojů. Uplatní se při stavbě, montáži a oživování strojů, zařízení a systémů, diagnostice a vyhledávání závad a poruch. Může působit ve vybrané technickohospodářské funkci provozního charakteru jako je např. mistr dílny, mechanik a seřizovač CNC obráběcích strojů, strojírenský technik, soustružník kovů, frézař, brusič kovů, vrtař, operátor CNC strojů, normovač, vedoucí skladu, zásobovač, přípravář atd.

Absolvent je vzdělán tak, aby získal vědomosti, dovednosti a návyky potřebné nejen pro uplatnění na trhu práce, ale i pro celoživotní 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 .

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

Odborné kompetence se vztahují k výkonu pracovní činnosti, odvíjí se od kvalifikačních požadavků na výkon konkrétního povolání a vyjadřují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa vzdělávacího oboru.

Odborné kompetence směřují k tomu, že absolvent:

- vyhledává potřebné hodnoty ve strojírenských tabulkách, normách, katalozích a provádí příslušné výpočty
- osvojuje si základní vlastnosti při čtení technických výkresů
- podle norem odlišuje běžné materiály a má přehled o strojních součástech a mechanismech i o způsobech výroby a zpracování strojírenských materiálů
- uplatňuje základní vědomosti a dovednosti při ručním a strojním zpracování kovů
- dokáže obsluhovat klasické a CNC obráběcí stroje
- dokáže seřizovat konvenční obráběcí stroje a CNC obráběcí stroje
- navrhuje možnosti vybavení či doplnění technologických pracovišť PRaM a prostředky pro dopravu a manipulaci
- klade důraz na kvalitu práce a výrobků
- zná způsoby a zařízení pro přeměnu polotovaru ve výrobek, nástroje, zařízení a pomůcky, jimiž se tato přeměna uskutečňuje
- je schopen vyhotovit jednoduchý technologický postup s respektováním ekonomických a bezpečnostních hledisek
- ovládá základní strojírenské technologie, zná funkci a účel jednoduchých nástrojů, přípravků a měřidel
- ovládá práce s přístrojovou technikou při kontrole jakosti, chápe funkci a principy měřicích a regulačních zařízení používaných ve strojírenské výrobě
- ovládá běžné kancelářské programy, které jsou součástí Microsoft Office, práci s internetem a dovede využívat informačních zdrojů v pracovním i mimopracovním životě
- ovládá vybrané manuální zručnosti a dovednosti, aby mohl pracovat i v náročných dělnických profesích
- trvale dodržuje bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- používá ochranné pracovní prostředky podle platných právních norem, předpisů a směrnic pro dané jednotlivé činnosti a pracovní postupy

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 je během studia 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 je během studia 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 je během studia 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 je během studia 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 povědomí
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 je během studia 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 je během studia 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 své 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.

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 – 45 – L/01 Mechanik seřizovač**
Stupeň vzdělání:	**střední vzdělání s maturitní zkouškou**
Délka a forma vzdělávání:	**4 roky, denní**
Platnost:	**od 1. 9. 2011(upraveno od 1.9.2022)**; upraveno od 1. 9. 2026 - doplnění seminářů ve 4. ročníku

3.1 Pojetí a cíle vzdělávání

ŠVP jsou zpracovány tak, aby zajišťovaly srovnatelnou úroveň odborného vzdělávání a přípravy všech absolventů a aby zároveň umožňovaly škole reagovat na potřeby trhu práce v regionu nebo vytvářet odborná zaměření pro určité skupiny odborných činností.

Studijní obor mechanik seřizovač připravuje žáky k výkonu náročných povolání pro obsluhu, ošetřování, diagnostikování, údržbu a seřizování konvenčních a číslicově řízených strojů, zařízení a výrobních linek a automatizovaných systémů. Může působit ve vybrané technickohospodářské funkci provozního charakteru. Spojení všeobecného a odborného vzdělání na úrovni úplného středního vzdělání dává základní předpoklady k provádění uvedených činností v energetice, zpracovatelském průmyslu, dopravě a podobně.

Po absolvování příslušné praxe a předepsaných zkoušek může samostatně podnikat v oboru.

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
- 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, odpovědnosti 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:
- biosféra v ekosystémech (znalosti o podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí,…)
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahu člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy,…)
- 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, poskytuje komplexní pohled na udržitelný rozvoj v občanském životě i v oboru Mechanik seřizovač a vytváří vědomí vlastní odpovědnosti za kvalitu životního prostředí;
- rozptýleně - v logických souvislostech v jednotlivých všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech i v praktickém vyučování - hospodárné využívání materiálů a energií, třídění kovového odpadu a třísek, bezpečné nakládání s řeznými kapalinami, oleji a dalšími provozními látkami, optimalizace technologických postupů a provozu CNC strojů, dodržování požadavků na bezpečnost a hygienu práce a řešení problémových úloh.
- V odborných předmětech a v Odborném výcviku je EVVO/VUR rozvíjeno zejména posuzováním energetické náročnosti strojů a výrobních postupů, hospodárným využitím polotovarů, údržbou a prodlužováním životnosti zařízení a odpovědným nakládáním s odpady a provozními látkami.

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

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

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

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

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce se začlení ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Kariérové vzdělávání není jednorázovým tématem. Je třeba věnovat se této oblasti systematicky po celou dobu vzdělávání, a to nejen v rámci vyučovacího procesu, ale i s využitím jiných aktivit.
Výuka tematických okruhů musí být koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce lze

využívat různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

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

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

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.

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 Mechanik seřizovač 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 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 ke 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 – základy technické mechaniky, technické kreslení, CAD, strojírenská technologie, technologie, strojnictví, stroje a zařízení, automatizace obráběcích strojů. Pro studovaný obor jsou důležité poznatky ze strojírenství, automatizace a ekonomiky.

Odborný výcvik

Úkolem Odborného výcviku je dosáhnout u absolventů dovedností potřebných pro obsluhu, seřizování a programování konvenčních i CNC obráběcích strojů. Znalosti získané v odborných předmětech, zejména v předmětech Technologie, Automatizace obráběcích strojů a Kontrola a měření, žáci využívají k praktickému objasnění učiva. Ve čtvrtém ročníku je část výuky realizována na pracovištích odborných firem.

Odborný výcvik přispívá k EVVO/VUR tím, že vede žáky k omezení materiálových ztrát, třídění kovových odpadů a třísek, bezpečnému nakládání s provozními látkami a k volbě energeticky a materiálově úsporných postupů při obrábění a seřizování strojů.

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 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 35 týdnů.

Osvojování požadovaných praktických dovedností a činností se realizuje formou:
- cvičení v předmětu kontrola a měření,
- odborným výcvikem.

Teoretická výuka se realizuje v učebnách školy na Lidické ulici.

Odborný výcvik se realizuje v rozsahu daném učebním plánem. V 1. až 3. ročníku probíhá výuka v prostoru dílen. Ve 4. ročníku probíhá první pololetí výuka programování CNC na odborném pracovišti na Lidické ulici a druhé pololetí ve firmách.

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 tematikou
- 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 úřadu práce (ve 4. ročníku), informačního a poradenského střediska pro volbu povolání
- ochrana životního prostředí, trvale udržitelný rozvoj.

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 aplikovat vědomosti 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 a žáků mimořádně nadaných

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 Spolkem přátel SOŠ průmyslové a SOU strojírenského zajistí zdarma zapůjčení učebnic po celou dobu studia
- SRPŠ 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

Neoddělitelnou součástí teoretického i praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Pro zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví a požární prevenci vychází škola v plném rozsahu z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem. Učebny, laboratoře a dílny splňují všechny požadavky na bezpečnost.

Žáci jsou na začátku každého školního roku proškoleni z BOZP a seznámeni s obsahem školního řádu. Třídní učitelé provedou žáky 1. ročníku po celé škole a dílnách a seznámí je s prostředím, provozem školy a dílen. 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 proškoleni z bezpečnostních předpisů v úvodních hodinách v odborných učebnách, v tělesné výchově a odborném výcviku. 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 Mechanik seřizovač 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

Organizace, forma a obsah přijímacího řízení jsou v kompetenci ředitele školy. Přihlíží se k prospěchu žáka na základní škole, zejména k průměrnému prospěchu za první a druhé pololetí osmého ročníku a první pololetí devátého ročníku základní školy.

3.7 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Studium čtyřletého oboru Mechanik seřizovač 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.

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 strojnictví a technologie.**

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 – 45 – L/01 Mechanik seřizovač**
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Platnost: od 1. 9. 2011 (se změnou od 1. 9. 2016)
(navýšení CJL 2018, upraveno od 1.9.2022);
upraveno od 1. 9. 2026 - doplnění seminářů ve 4. ročníku

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		2		0		0		4	
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	
Strojírenská technologie	2		1		0		0		3	
Strojnictví	2		0		0		0		2	
Stroje a zařízení	0		2		2		2		6	
Základy technické mechaniky	0		2		0		0		2	
Kontrola a měření	0		0		0		2		2	
Automatizace obráběcích strojů	0		0		2		0		2	
Technologie	2		2		3		3		10	
CAD	0		0		3		0		3	
Odborný výcvik	6		9		10,5		10,5		36	
Celkem:	34		34		33,5		**33,5**		**135**	

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.
Obsah osnovy předmětu rozpracovávají učitelé na příslušný školní rok do tematických plánů. V tematickém plánu je provedeno časové rozložení výuky stanovené osnovou předmětu.
Tematický plán schvaluje pro příslušný školní rok ředitel školy.

Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Počet týdnů v ročníku				
	1.ročník	2. ročník	3.ročník	4.ročník	Celkem
Vyučování podle učebního plánu	32	32	32	32	128
Lyžařský kurz	1	0	0	0	1
Letní výcvikový kurz	0	0	1	0	1
Maturitní zkouška	0	0	0	2	2
Rezerva	7	8	7	3	25
Celkem v ročníku	40	40	40	37	157

5. Tabulka souladu RVP do ŠVP

Kód a název oboru vzdělávání: **23 – 45 – L/01 Mechanik seřizovač**
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Platnost: od 1. 9. 2011 (se změnou od 1. 9. 2013, upraveno od 1.9.2022); upraveno od 1. 9. 2026 - doplnění seminářů ve 4. ročníku

Vzdělávací okruh	RVP		Předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		Posílení nad minimum RVP
	Minimální počet vyučovacích hodin za studium					
	týdenní	celkové		týdenních	celkových	
Estetické vzdělávání	5	160	český jazyk a literatura	5	160	
Jazykové vzdělávání						
český jazyk	5	160	český jazyk a literatura + Seminář z českého jazyka a literatury	8	256	3
cizí jazyk	10	320	cizí jazyk + Seminář z anglického jazyka	13	416	3
Společenskovědní vzdělávání	5	160	dějepis	2	64	
			občanská nauka	3	96	
Přírodovědné vzdělávání	6	192	fyzika	4	128	
			chemie a ekologie	2	64	
Matematické vzdělávání	10	320	matematika	13	416	3
Vzdělávání pro zdraví	8	256	tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v IKT	4	128	Informační a komunikační technologie	4	128	
			CAD	3	96	3
Ekonomické vzdělávání	3	96	ekonomika	3	96	
Výrobní stroje a linky	10	320	strojnictví	2	64	
			stroje a zařízení	6	192	3
			technické kreslení	4	128	2
			strojírenská technologie	3	96	
Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek	32	1024	automatizace obráběcích strojů	2	64	2
			základy technické mechaniky	2	64	2
			kontrola a měření	2	64	2
			technologie	10	320	4
			odborný výcvik	36	1152	10
Disponibilní hodiny	30	960				
Celkem	**128**	**4096**		**135**	**4320**	**37**
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	2 týdny		

Pozn.: Z celkového posílení o 37 týdenních hodin představuje 30 hodin disponibilní čas v rámci minimálního rozsahu RVP a 7 hodin navýšení nad minimální rozsah 128 týdenních hodin RVP. Posílení je využito v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech.

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
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: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci; - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny; - řídí se zásadami správné výslovnosti; - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka; - orientuje se v soustavě jazyků; - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie; - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; - orientuje se ve výstavbě textu; - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;	**1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** - národní jazyk a jeho útvary - jazyková kultura - vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - hlavní principy českého pravopisu - tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu
Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat); - vyjadřuje se věcně správně, jasně a	**2 Komunikační a slohová výchova** - slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké

srozumitelně; přednese krátký projev; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi; - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar; posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka…); - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového; - sestaví základní projevy administrativního stylu; - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary; - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu; - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva	informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha - druhy řečnických projevů - literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů
Žák: - na příkladech doloží druhy mediálních produktů; - uvede základní média působící v regionu; - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) - samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace; - rozumí obsahu textu i jeho částí; - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů; - vypracuje anotaci a resumé; má přehled o knihovnách a jejich službách; - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy.	**3 Práce s textem a získávání informací** - 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 – - druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě

Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti;	**4 Literatura a ostatní druhy umění** - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - základní literárněvědné pojmy - aktivní poznání různých druhů umění, našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech
Žák: - rozezná umělecký text od neuměleckého; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - text interpretuje a debatuje oněm; - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie;	**5 Práce s literárním textem** - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace literárního textu - 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
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: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace; - porozumí školním a pracovním pokynům; - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika; - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity; - sdělí a zdůvodní svůj názor; - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem; - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích; - dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; - zaznamená písemně podstatné	**1 Řečové dovednosti** - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná

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; - vyjádří písemně svůj názor na text; - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru; - přeloží text a používá slovníky i elektronické; - zapojí se do hovoru bez přípravy; - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu; - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele; - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí; - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení; - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem; - uplatňuje různé techniky čtení textu; - ověří si i sdělí získané informace písemně; - zaznamená vzkazy volajících;	
Žák: - vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka; - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib; - používá opisné prostředky v neznámých	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis

situacích, při vyjadřování složitých myšlenek; - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;	
Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti; - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci; - dokáže pracovat s odborným textem, orientovat se v něm a reprodukovat obsah	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - tematické okruhy: osobní údaje a rodina, dům a domov, každodenní život, počasí, příroda a životní prostředí, volný čas, kultura, zábava, zaměstnání, sport, jídlo a 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. - tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru = materiály a polotovary, strojírenství, obrábění aj. - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod. - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.
Žák: - 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; - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	**4 Poznatky o zemích** - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
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: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace; - porozumí školním a pracovním pokynům; - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika; - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity; - sdělí a zdůvodní svůj názor; - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem; - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích;	**1 Řečové dovednosti** - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná

- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; - 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; - vyjádří písemně svůj názor na text; - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru; - přeloží text a používá slovníky i elektronické; - zapojí se do hovoru bez přípravy; - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu; - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele; - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí; - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení; - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem; - uplatňuje různé techniky čtení textu; - ověří si i sdělí získané informace písemně; - zaznamená vzkazy volajících;	
Žák: - vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka; - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis

včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib; - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek; - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;	
Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru; - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti; - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci; - dokáže pracovat s odborným textem, orientovat se v něm a reprodukovat obsah	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - tematické okruhy: osobní údaje a rodina, dům a domov, každodenní život, počasí, příroda a životní prostředí, volný čas, kultura, zábava, zaměstnání, sport, jídlo a 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. - tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru = materiály a polotovary, strojírenství, obrábění aj. - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod. - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.
Žák: - 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	**4 Poznatky o zemích** - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání německy mluvících zemí, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

reáliemi mateřské země; - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
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) člověk a digitální svět
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: - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích;	**1 Soudobý svět** - rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace
- vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti - vysvětlí pojem osobnost a jednotlivé skupiny vlastností osobnosti - dovede pochopit význam hlavních pojmů z psychologie osobnosti - dovede vysvětlit úlohu dědičnosti, zájmů, schopností v procesu formování osobnosti - získá praktické návyky o metodách procesu učení, typech a druzích paměti - pochopí pojem konflikt, jeho příčiny, souvislosti	**2 Člověk jako jedinec** - osobnost, její biologická a společenská podmíněnost - vlastnosti osobnosti, potřeby, pudy - vlohy, schopnosti, vědomosti, návyky - paměť a proces učení - charakter, postoje, ideály - komunikace, náročné životní situace a jejich řešení

Žák:	**3 Člověk v lidském společenství**
- charakterizuje současnou českou společnost, její etnické asociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; - popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - objasní postavení církví a věřících v ČR; - vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;	- společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; - majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; - migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	**4 Člověk jako občan** - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potencionálu médií - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické ideologie - politické strany, volební systémy a volby - politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - teror, terorismus - občanská participace, občanská společnost - občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
- vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají zběžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy	**5 Člověk a právo** - právo, spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - občanské právo - správní řízení, občanské soudní řízení - rodinné právo - pracovní právo - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení

včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;	- soustava soudů v ČR - vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnosti za škodu - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách(ze života kolem sebe – např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění; - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	**6 Člověk a svět (praktická filozofie)** - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; - morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem

6.5 Dějepis

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
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) Člověk a životní prostředí

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

- charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus; - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR; - objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu; - objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; - popíše projevy a důsledky studené války; charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace; - popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa; - vysvětlí rozpad sovětského bloku; - uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století	války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války - **svět v blocích**–poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR –soupeřící supervelmoc; třetí svět a dekolonizace; konec bipolarity Východ-Západ
	Dějiny studovaného oboru
- 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**13**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (se změnou 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 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, a proto je opakování ve 4. ročníku uvedeno jako samostatný celek.

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

b) 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

c) 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

d) 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

e) 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

f) 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

g) 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

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

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

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

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

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

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

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**4**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (se změnou 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) <u>Občan v demokratické společnosti</u>
- 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) <u>Člověk a životní prostředí</u>
- 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) <u>Člověk a svět práce</u>
- 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: - používá základní jednotky SI soustavy - umí odvodit ze základních jednotek odvozené jednotky - používá předpony jednotek a jejich převody - rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu - určí síly, které působí na tělesa a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají - určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly - vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie - určí výslednici sil působících na těleso - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny - řeší jednoduché případy tepelné výměny	**1. Úvod** - význam fyziky v lidské činnosti - základní jednotky a jejich převody **2. Mechanika** - kinematika (pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů) - dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy těles) - mechanická práce a energie (výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie) - posuvný a otáčivý pohyb, skládání sil - tlakové síly a tlak v tekutinách **3. Termika** - základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek) - vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla, první termodynamický zákon, kalorimetrická rovnice) - tepelné motory (tepelné děje v ideálním

- popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	plynu, práce plynu) - pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek)
- charakterizuje Slunce jako hvězdu - popíše objekty ve sluneční soustavě - uvede příklady základních typů hvězd - objasní současné názory na vznik a vývoj vesmíru	**4. Vesmír** - sluneční soustava (Slunce, planety a jejich pohyb, komety) - hvězdy a galaxie (vzdálenosti hvězd, charakteristiky hvězd, výzkum vesmíru)
- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona, vysvětlí princip vodivosti vlastních a nevlastních polovodičů, popíše princip a praktické použití polovodičových součástek - vysvětlí pojem magnetické indukční čáry, určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem, aplikuje Ampérův zákon, vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce - popíše princip vzniku střídavých proudů a jejich využití v energetice	**5. Elektřina a magnetismus** - elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče) - elektrický proud v látkách (zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN) - magnetické pole (magnetické pole vodiče s elektrickým proudem, Ampérův zákon, elektromagnetická indukce, indukčnost) - střídavý proud (vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem)
- objasní kmitavý pohyb, specifikuje základní fyzikální pojmy kmitání, rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jeho šíření - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění, objasní negativní vliv hluku a uvede způsoby ochrany sluchu	**6. Kmitání a vlnění** - mechanické kmitání a vlnění (jednoduchý kmitavý pohyb, matematické kyvadlo, rezonance, druhy mechanického vlnění a jeho šíření v prostoru) - zvukové vlnění (vlastnosti zvuku a jeho šíření v látkovém prostředí, ultrazvuk, infrazvuk)
- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami početně i graficky - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska	**7. Optika** - světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla) - zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka) - druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření

působení na člověka a využití v praxi - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony - vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením - popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice, uvede výhody a nevýhody způsobu, jimiž se získává energie	**8. Fyzika atomu** - model atomu, laser - jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderné reakce) - 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**2**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (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:

Ve vazbě na EVVO/VUR a obor Mechanik seřizovač je pozornost věnována také dopadům používání řezných kapalin, olejů a dalších provozních látek, nakládání s kovovými odpady a energetické náročnosti strojírenských technologií.

- 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. Důraz je kladen na sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky. Žák je hodnocen ústně a minimálně dvakrát za pololetí písemně. Známkování je stanoveno školním klasifikačním řádem.

-

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

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

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

- popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí - popíše způsoby nakládání s odpady - charakterizuje globální problémy na Zemi - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému	**Člověk a životní prostředí** - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady - globální problémy - ochrana přírody a krajiny - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**4**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011(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: - interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů; - odhaluje chyby v datech; - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí; - aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu; - formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model; - převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému; - zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;	**1. Data, informace a modelování** - data a informace, interpretace dat; - informace a množství informace v datech; - chyby v datech a kontrola dat; - kódování informací a dat; - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; - datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); - zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka; - model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa); - vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi; - strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika.
- na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace; - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou; - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska;	**2. Tvorba, testování a provoz softwaru** **Požadavky a analýza** - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení; - analýza a dekompozice (rozložení) problému; **Tvorba a vývoj** - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly); - návrh algoritmů a datových struktur; - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální

- vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci; - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu; - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;	jazyky, skriptovací a programovací jazyk); - využívání hotových komponent; **Testování** - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí; - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; **Běh a provoz** - verze programu, instalace a aktualizace programu; - hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu; - nápověda a licence programu.
- analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat; - navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; - navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat; - třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; - navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;	**3. Informační systémy** - účel a charakteristika informačního systému nebo služby; - veřejné nebo oborové informační systémy a služby; - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; - definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; - zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); - vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); - hromadné zpracování dat, export a import;
- identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které	**4. Digitální technologie** **Hardware a software**

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

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**8**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (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: -uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; -popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí; -zdůvodní význam zdravého životního stylu; -dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky; -dovede posoudit psychické, estetické asociální účinky pohybových činností; -popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; -orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech; -dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací; -objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; -diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu; -kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu; -popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel; -dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat; -prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;	**1. Péče o zdraví** **Zdraví** -činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. -duševní zdraví rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví -odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu-partnerské vztahy; lidská sexualita -prevence úrazů a nemocí -mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - osobní život a zdraví ohrožující situace -mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) -základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** -úrazy a náhlé zdravotní příhody-poranění při hromadném zasažení obyvatel -stavy bezprostředně ohrožující život-volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení,
	2. Tělesná výchova

- volí sportovní vybavení a dovede je udržovat a ošetřovat; -komunikuje při pohybových činnostech –dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; -dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; -dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; -dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; -sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; -uplatňuje zásady sportovního tréninku; -dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; -dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit; -dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; -ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace;-dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; -uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; -je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu); -využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; -participuje na týmových herních činnostech družstva; -dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání; -dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat obratnosti a pohyblivosti; -pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové	**Teoretické poznatky** -význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, -odborné názvosloví; komunikace -výstroj, výzbroj; údržba -hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení –cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace -pravidla her, závodů a soutěží -rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení -pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací **Pohybové dovednosti** **Tělesná cvičení** -pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků **Gymnastika** -gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh -rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním arytmickým doprovodem; tanec **Atletika** -běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí **Pohybové hry** drobné a sportovní -alespoň dvě sportovní hry **Úpoly** -pády -základní sebeobrana **Plavání** -adaptace na vodní prostředí -dva plavecké způsoby-určená vzdálenost plaveckým způsobem-dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího

činnosti nebo výkonu; -ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; -je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	**Lyžování** - základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) -základy běžeckého lyžování -chování při pobytu v horském pohybové aktivity **Bruslení** -základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě** -příprava turistické akce-orientace v krajině -orientační běh **Testování tělesné zdatnosti** -motorické testy **3. Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** -speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení -pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě -kontraindikované pohybové aktivity

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**3**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno os 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 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

b) 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

c) 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

d) 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

e) 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

f) 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

g) 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

h) 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

- 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)

Rozpis učiva

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

jejich význam pro stát; -provede jednoduchý výpočet daní; -vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; -provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; -vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;	-zdravotní pojištění -sociální pojištění -daňové a účetní doklady
	Marketing
-vysvětlí, co je marketingová strategie; -zpracuje jednoduchý průzkum trhu; -na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	-podstata marketingu -průzkum trhu -produkt, cena, distribuce, propagace
	Management
-vysvětlí tři úrovně managementu; -popíše základní zásady řízení; -zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.	-dělení managementu -funkce managementu -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:	**Technická dokumentace**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**4**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1. 9. 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí techniky 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 technického kreslení.
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 povědomí
- 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) člověk 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) člověk a digitální svět
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:
Stroje a zařízení – 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 - zpracování výkresů, modelů součástí a sestav pomocí PC a návaznost na programování CNC strojů

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák:	
	Technická normalizace - formáty výkresů - druhy čar - měřítka výkresů - technické písmo - popisové pole
- zná a používá normalizované formáty výkresů, vhodné prvky výkresových listů - zná druhy čar, měřítek zobrazení, normalizované písmo	
	Technické zobrazování - základy promítání - kreslení součástí v pravoúhlém promítání - kreslení řezů - kreslení průřezů
- zná metody pravoúhlého promítání a používá - promítání do 1. kvadrantu - vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k jednoznačnému určení tvaru - 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 - pravidla kótování - kótování základních prvků - předepisování přesnosti rozměrů, úhlů, geometrických tolerancí, jakosti povrchu a tepelného zpracování
- kótuje dle platných norem: oblouky, poloměry, průměry, koule, úhly, zkosené hrany, díry, sklony, kužely, jehlany, přechody, hranoly, tloušťky, opakující se a další konstrukční prvky - používá zásad funkčního a technologického kótování a soustavy kót	**Předepisování přesnosti rozměrů** - rozměry funkční a volné - úchylky a tolerance - toleranční soustavy ISO - druhy uložení
- rozumí pojmům z oblasti přesnosti rozměrů: stupeň přesnosti, tolerance,	

mezní rozměr, úchylka … - zná jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe - navrhuje vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem - rozlišuje toleranční soustavy - zapisuje tolerance a mezní úchylky do výkresů - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí dle aktuálních norem - kreslí náčrty strojních součástí a prvků konstrukcí, nářadí, nástrojů, přípravků, měřidel aj. výrobních pomůcek pro strojírenskou výrobu; - čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci; - čte schémata potrubí, kinematických a tekutinových mechanismů apod.; - čte technologické postupy, pracovní postupy jednotlivých technologických operací, návodky aj. technologickou dokumentaci	- zápis tolerance rozměrů - netolerované rozměry **Předepisování geometrických tolerancí a jakosti povrchu** - značky drsnosti a jejich použití na výkresech - předepisování drsnosti dle technických norem - tolerance tvaru a polohy **Technická dokumentace** - výkresy součástí - výkresy sestavy, kusovníky - schémata - konstrukční dokumentace - technologická dokumentace
- kreslí výkresy jednodušších sestavení, vypracovává k nim rozpisky součástí - kusovníky a další související dokumentaci - vytváří efektivně výrobní výkresy jednoduchých strojních součástí a výkresy sestavení	**Zobrazování a kótování strojních součástí a konstrukčních prvků** - spojovací součásti - klíny a pera, hřídele - řemenice - ložiska - ozubená a řetězová kola - pružiny - nýtované konstrukce - svařované, pájené a lepené spoje - odlitky a výkovky

- rozumí významu pravoúhlého promítání na dvě navzájem kolmé průmětny - využívá hlavní promítací metody při řešení obecné polohy těles - využívá hlavní promítací metody při řešení úloh řezů těles - zná druhy a kreslí kuželosečky a rovinné křivky	**Základy deskriptivní geometrie** - pravoúhlé promítání - kuželosečky - křivky - roviny - vzájemná poloha přímky a roviny - vzájemná poloha dvou rovin

6.13 Základy technické mechaniky

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**Základy technické mechaniky**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**2**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1.9.2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vzdělávání v oblasti Základů technické 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 Základů technické mechaniky svým pojetím navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a v předmětu Fyzika a podstatným způsobem je rozvíjí. Zvládnutí předmětu Základy technické mechaniky 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 Základů technické 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 povědomí
- 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) člověk a digitální svět
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 Základy technické mechaniky 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 Základy technické mechaniky a především těmito předměty:
Technická dokumentace – 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
Strojnictví, stroje a zařízení - 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 : - řeší početně i graficky úlohy na skládání i rozklad sil - určí výslednici libovolného počtu sil početní i grafickou metodou - řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů - řeší úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úkoly na vodorovné i nakloněné roviny - popíše základní druhy namáhání a určí napětí, dovolená napětí a rozumí pojmu bezpečnosti - na konkrétních úlohách určí deformace namáhaných součástí - dimenzuje strojní součásti a prvky konstrukcí - provádí pevnostní kontrolu a kontrolu deformací strojních součástí - rozlišuje jednotlivé druhy pohybů - skládá dva rovnoměrné pohyby v osách rovnoběžných i kolmých - vypočítává dráhy, rychlosti a zrychlení - aplikuje při řešení problémů pohybové zákony, impuls síly, hybnost tělesa, objasňuje vznik odstředivé síly - vysvětlí základní rovnici pro rotační pohyb, určí odstředivou sílu - vypočítává velikost mechanické práce a pohybové energie - řeší základní úlohy hydrostatiky a hydrodynamiky -zná základní zákony termomechaniky, využívá je při řešení úloh týkajících se sdílení tepla a tepelných ztrát	**Statika tuhých těles** - fyzikální veličiny - rovinná soustava sil - prostorová soustava sil - prutové soustavy - tření - těžiště a stabilita geometrických útvarů a čar **Pružnost a pevnost** - tah - tlak - smyk - ohyb - krut - sdružené namáhání **Kinematika** - pohyby rovnoměrné - pohyby nerovnoměrné **Dynamika** - pohybové zákony - práce - energie **Hydromechanika** - hydrostatika - hydrodynamika – účinek proudící kapaliny **Termomechanika** - termomechanické zákony - 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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**2**
Datum platnosti:	**od 1. září 2020 (s úpravou od 1. září 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientovat se v konstrukčním provedení různých druhů strojů a zařízení a jejich příslušenství. Tato orientace sleduje cíl seznámit žáky s konstrukcí, funkcí a chodem jednoduchých strojů a připravit žáky na výkon jejich budoucích pracovních činností, souvisejících se zabezpečováním provozuschopnosti strojů a zařízení.

Charakteristika obsahu učiva
Předmět je vyučován od prvního do čtvrtého ročníku. Žáci se seznámí s provedením a funkcí důležitých strojních součástí, sestav a strojních celků a na základě těchto znalostí zvládnou problematiku týkající se oblasti důležitých celků, jako jsou spalovací motory, vodní a parní turbíny a technologických celků jako jsou tepelné a jaderné elektrárny a další zařízení ve strojírenství.

Postojové cíle vzdělávání
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:
- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- dokázal rozeznávat strojní součásti, druhy strojů a zařízení a znal jejich funkci
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- dokázal používat literaturu - technické normy při vyhledávání normalizovaných součástí příslušných sestav
- uplatňoval získané poznatky v odborné praxi a následně v zaměstnání
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot

Pojetí výuky
Při výuce předmětu stroje a zařízení budou využívány běžné i moderní výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, video projekce, ukázky školních exponátů strojů a strojních sestav). Zvláštní důraz bude kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je veden k samostatnosti při řešení praktických příkladů. Znalosti žáků budou prověřovány ústním a písemným zkoušením případně samostatnými domácími úkoly.

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.
Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na těchto kritériích:

- písemné testy zaměřené na znalosti základních principů
- ústní zkoušení s grafickým zobrazením na tabuli a užití správné terminologie
- úroveň odborných dovedností a vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivita
- řádné plnění zadaných úkolů a grafická úprava sešitu

V předmětu se při hodnocení klade důraz na:

- hloubku porozumění učivu a schopnost aplikovat vědomosti na daná zadání
- samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu

Klíčové kompetence

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly tak, 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 analyzuje mluvený projev 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 k tomu, aby se vzájemně poslouchali a naslouchali si, kladli 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 povědomí
- 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
- žák vyhledává hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu využije 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) Člověk 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 provedení, konstrukci, složení a funkci strojních součástí, jednoduchých sestav, strojů a strojních technologických komplexů. Tyto znalosti uplatní současné 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 znalost technických norem strojních součástí a čtení výrobních výkresů a výkresů sestav
- technologie – možnosti a způsoby výroby strojních součástí, způsoby údržby součástí a strojních sestav, oprav a kontroly součástí a strojů
- strojírenská technologie – znalost materiálů, jejich vlastností, vhodnost materiálů pro výrobu strojních součástí, změny vlastností tepelným zpracováním,

II. Rozpis učiva

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

6.15 Stroje a zařízení

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**Stroje a zařízení**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**6**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1. září 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Jeho zvládnutí umožňuje žákům orientovat se v konstrukčním provedení různých druhů strojů a zařízení a jejich příslušenství. Tato orientace sleduje cíl seznámit žáky s konstrukcí, funkcí a chodem jednoduchých strojů a připravit žáky na výkon jejich budoucích pracovních činností, souvisejících se zabezpečováním provozuschopnosti strojů a zařízení.

Charakteristika obsahu učiva
Předmět je vyučován od prvního do čtvrtého ročníku. Žáci se seznámí s provedením a funkcí důležitých strojních součástí, sestav a strojních celků a na základě těchto znalostí zvládnou problematiku týkající se oblasti důležitých celků, jako jsou spalovací motory, vodní a parní turbíny a technologických celků jako jsou tepelné a jaderné elektrárny a další zařízení ve strojírenství.

Postojové cíle vzdělávání
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:
- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- dokázal rozeznávat strojní součásti, druhy strojů a zařízení a znal jejich funkci
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- dokázal používat literaturu - technické normy při vyhledávání normalizovaných součástí příslušných sestav
- uplatňoval získané poznatky v odborné praxi a následně v zaměstnání
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot

Pojetí výuky
Při výuce předmětu stroje a zařízení budou využívány běžné i moderní výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, video projekce, ukázky školních exponátů strojů a strojních sestav). Zvláštní důraz bude kladen na dobrou orientaci žáka v probírané látce, propojení teoretických informací s příklady z praxe. Žák je veden k samostatnosti při řešení praktických příkladů. Znalosti žáků budou prověřovány ústním a písemným zkoušením případně samostatnými domácími úkoly.

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.

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na těchto kritériích:
- písemné testy zaměřené na znalosti základních principů
- ústní zkoušení s grafickým zobrazením na tabuli a užití správné terminologie
- úroveň odborných dovedností a vědomostí, používání správné terminologie, samostatnost projevu žáka a jeho aktivita
- řádné plnění zadaných úkolů a grafická úprava sešitu

V předmětu se při hodnocení klade důraz na:
- hloubku porozumění učivu a schopnost aplikovat vědomosti na daná zadání
- samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu

Klíčové kompetence

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly tak, 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 analyzuje mluvený projev 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 k tomu, aby se vzájemně poslouchali a naslouchali si, kladli 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 povědomí
- 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
- žák vyhledává hodnoty veličin ve strojnických tabulkách, normách, popř. na internetu využije 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) člověk 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) člověk a digitální svět

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 provedení, konstrukci, složení a funkci strojních součástí, jednoduchých sestav, strojů a strojních technologických komplexů. Tyto znalosti uplatní současné 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:

- technická dokumentace – orientace a znalost technických norem strojních součástí a čtení výrobních výkresů a výkresů sestav
- technologie – možnosti a způsoby výroby strojních součástí, způsoby údržby součástí a strojních sestav, oprav a kontroly součástí a strojů
- strojírenská technologie – znalost materiálů, jejich vlastností, vhodnost materiálů pro výrobu strojních součástí, změny vlastností tepelným zpracováním,

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
- rozeznává druhy mechanismů, vysvětlí jejich základní funkční principy, používá jejich základní parametry k jednoduchým výpočtům (převodový poměr, velikost upínací síly apod.) - rozlišuje základní prvky převodů - vysvětlí funkční principy, vlastnosti a možná použití jednoduchých kinematických a tekutinových mechanismů - dokáže popsat a nakreslit schémata jednotlivých kinematických mechanismů, vysvětlí jejich funkci, význam a použití, materiálové složení - dokáže popsat a nakreslit schémata jednotlivých hydraulických a pneumatických mechanismů, vysvětlí jejich funkci, význam a použití, materiálové složení - dovede vyjmenovat a popsat druhy hřídelových spojek a zná možnosti jejich využití, umí nakreslit jejich schémata a popsat jejich složení a funkci	**Mechanismy** - mechanismy, rozdělení, schémata, složení - mechanismy pákové, šroubové, klikové, výstředníkové, vačkové, složení, funkce, materiály hlavních součástí - mechanismy hydraulické a pneumatické, druhy, použití, složení, schémata - hřídelové spojky mechanicky neovládané a ovládané, rozdělení, funkce, schémata
- rozeznává druhy zdvihacích a dopravních strojů a zařízení a jejich základní části - uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky - rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz - umí vysvětlit činnost čerpadel, nakreslit a popsat hlavní části, jejich užití - dovede vysvětlit funkci kompresorů, nakreslit jeho schéma a popsat hlavní části - zná užití kompresorů v praxi - dovede popsat vývěvy, zná jejich použití	**Jednoduché stroje** - zdviháky - navíjedla - kladkostroje - jeřáby, lana, háky - výtahy - dopravníky - pracovní stroje - čerpadla - kompresory - vývěvy - ventilátory - hnací stroje, motory - vodní turbíny - spalovací motory - parní turbíny a parní generátory - plynové turbíny

v praxi - umí vyjmenovat druhy vodních turbín, popsat jejich hlavní části a nakreslit jejich jednoduchá schémata, popsat chod - zná rozdělení spalovacích motorů podle různých hledisek, - umí popsat chod čtyřdobého motoru - zná rozdíl mezi vznětovým a zážehovým motorem - umí nakreslit a schéma a popsat hlavní části motoru - zná konstrukci a použití parní turbíny její vlastnosti - zná výrobu páry v parních kotlích zná konstrukci a použití plynové turbíny, její vlastnosti	
- zná energetická zařízení jejich princip a transformaci energií - umí popsat parní elektrárny jejich konstrukci a princip jakož i vlastnosti - zná konstrukci jaderného reaktoru - zná vodní elektrárny jejich rozdělení vlastnosti a použití - zná co je prohlídka, údržba, oprava stroje - zná pojem provozuschopnost výrobních zařízení - dovede organizovat a řídit péče o výrobní zařízení - zná systémy péče o výrobní zařízení - dokáže definovat pracovní prostředí a jeho vliv na člověka - zná pojem ergonomie a řídí se jejími pravidly - zná pojem technická úprava prostředí, dovede jej vysvětlit - umí popsat vytápění - umí popsat větrání a klimatizace zná rozdíly a princip - umí popsat strojní chlazení, zná princip a vlastnosti - umí popsat pojem ochrana životního prostředí, zná čeho se týká	**Stroje a zařízení** - energetická zařízení - parní elektrárny - jaderné reaktory s příslušenstvím - vodní elektrárny - organizace a řízení péče o výrobní zařízení - komplexní péče o výrobní zařízení - technické zajištění péče o výrobní zařízení - stroj a životní a pracovní prostředí člověka - technická úprava prostředí - vytápění - větrání a klimatizace - průmyslové sušení - provoz vytápění, klimatizace a sušení - strojní chlazení - ochrana životního prostředí

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium	**3**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1. září 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka předmětu strojírenská technologie má na středních odborných školách pomoci vytvářet ucelený technický základ, který je potřebný ke studiu navazujících odborných předmětů. V rámci tohoto předmětu získávají žáci konkrétní znalost o druzích technických materiálů, o jejich výrobě, následném zpracování, jejich vlastnostech a na základě těchto znalostí i o následném použití těchto materiálů v technické praxi. Tím si vytváří a rozvíjí správné technické myšlení potřebné pro studium ostatních navazujících technických předmětů, pochopení a zvládnutí jejich vzájemné provázanosti. Strojírenská technologie prohlubuje pochopení všech odborných předmětů vyučovaných po celou dobu studia a tyto znalosti následně žák aplikuje v odborném výcviku.

Charakteristika obsahu učiva
Učivo strojírenské technologie je rozděleno do dvou ročníků – prvního a druhého. Obsahem učiva prvního ročníku je nauka o technických materiálech, jejich rozdělení, značení, vlastnostech, zkouškách, výrobě a jejich užití v technické praxi. Zejména se jedná o materiály kovové – oceli konstrukční i nástrojové a litiny. Dále jsou to nástrojové materiály, jako jsou slinuté karbidy, keramické materiály a diamanty. Další kapitolou nauky o materiálech jsou kovy neželezné, materiály nekovové, plasty a ostatní technické materiály, jejich výroba, značení a užití v technické praxi. Zvláště důležitou kapitolou učiva jsou základy metalografie a tepelné resp. chemicko-tepelné zpracování kovů. Zvládnutí tohoto učiva dá žákům přehled o technických materiálech užívaných ve strojírenství, jejich užití a vytvoří základy a předpoklady pro studium ostatních technických předmětů. Závěrečnou kapitolou učiva prvního ročníku je koroze materiálů a protikorozní ochrana.
Obsahem učiva druhého ročníku je nejprve slévárenství, kde získají žáci přehled o výrobě modelů, forem a jader, tavení kovů a výrobě polotovarů a výrobků odléváním. Další kapitolou je tváření kovů za tepla a za studena, rozsahy tvářících teplot, tváření plošné a objemové a druhy tvářecích strojů. V této kapitole žáci získají znalosti o technologii výroby kováním, lisováním, zápustkovým kováním a o druzích výrobků, které vznikají jinými technologiemi než je obrábění. Učivo pokračuje nerozebíratelnými spoji materiálů technologiích svařování, pájení a lepení objasňuje princip těchto technologií včetně řezání materiálů kyslíkem, plazmou a vodním paprskem. Závěr učiva je věnován zkouškám materiálu, kde žáci získají přehled o druzích zkoušek, způsobu jejich provádění a jejich uplatnění v praxi.

Postojové cíle vzdělávání
Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu:
- chápal význam strojírenské technologie
- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- pracoval kvalitně a pečlivě, dodržoval matematické postupy
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- nenechal sebou manipulovat a tvořil si vlastní úsudek
- dodržoval zásady a předpisy BOZP
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot
- byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí
- získával jistotu ve správném vyjadřování svých postojů a byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí
- získával jistotu ve správném vyjadřování svých postojů a interpretaci postojů druhých

Pojetí výuky
Při výuce bude vyžita dostupná literatura – uplatnění metody výkladu, později budou využívány audiovizuální projekce, jako moderní vyučovací metody k doplnění výuky , což zvýší pozornost žáků a tím i efektivitu vyučování a zároveň budou žáci zapojováni do výuky formou diskuse a samostatných prací. K doplnění probraných celků budou realizovány exkurze do místních firem, kde bude žákům předvedena probraná technologie. V rámci vyučovacích hodin v průběhu probírání jednotlivých celků, ale hlavně po jejich ukončení budou prováděny:
- diskuze na danou tématiku
- zadávány samostatné práce žákům (řešení konkrétních zadaných problémů na základě probrané tématiky a doporučené literatury, domácí cvičení)
- práce se zadanými informacemi
- učení se z textu a dohledání informací, např. ze strojnických tabulek a norem
- uplatnění zkušeností z odborného výcviku, exkurzí, případně zkušeností z brigád
- samostudium a domácí úkoly
- audiovizuální projekce

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.
Hodnocení probíhá v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na těchto základních ukazatelích:
- ústní zkoušení – vysvětlení látky strojírenské technologie a jednotlivých výrobních procesů
- písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování probírané látky
- aktivní přístup v samotných vyučovacích hodinách – konzultace s vyučujícím

Klíčové kompetence
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:
a) kompetence k učení
- učitel zadává úkoly, které žáci zpracují s využitím různých druhů studijních materiálů a podkladů (učebnice, internet, normy) a získané informace dokážou roztřídit a dát do 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 navozuje praktické úlohy a situace z technické praxe, které společně s žáky přetváří na problémy běžného života
- vhodnými otázkami vede žáky k vyřešení úlohy

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného a grafického projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a řešit úlohy z praxe

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

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

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák přístupem ke studiu zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce technologií, s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané logické úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy při řešení jednoduchých úloh, pro užívané veličiny přiřadí správně jednotky

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat zadané údaje a 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 strojírenská technologie spočívá v aplikaci znalostí do praxe. 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) člověk 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) člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s písemnými podklady ve formě norem a vyhledání informací na internetu.

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy vyjadřují vzájemné vztahy a vazby předmětů všeobecných i technických s konkrétním předmětem – v tomto případě se strojírenskou technologií. Znalosti, které z těchto předmětů žák čerpá, použije v hodinách strojírenské technologie a naopak. Pro předmět strojírenská technologie budou žáci čerpat znalosti z těchto předmětů:

- fyzika - fyzikální vlastnosti materiálů, jako je hustota, vodivost, teplota tání a tuhnutí a další znalosti o stavbě krystalických materiálů
- Chemie a ekologie - značky prvků, jejich chemické vlastnosti, odolnost proti korozi – reakce s kyslíkem, vlastnosti slitin a další
- technologie – způsoby obrábění ruční i strojní, řezné úhly nástrojů, nástrojové materiály a jejich značení, jejich užití v závislosti na druhu obráběného materiálu.
- technické kreslení – orientace a znalosti v oblasti značení materiálů, drsnosti povrchu a jak je možno těchto drsností dosáhnout, kreslení přetvořených součástí, svarků, odlitků, výkovků, přídavky na obrábění druhy uložení, normy a druhy polotovarů
- stroje a zařízení – užití strojních součástí v strojních sestavách na základě vlastností materiálů, pracovního prostředí, zpracování materiálů

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák: - rozeznává podle označení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí, nástrojů a nářadí - jejich vlastnosti zohledňuje při jejich zpracovávání, popř. používání - rozeznává smyslovým vnímáním, popř. uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů - popíše možnosti použití zkoušek výsledků tepelného či chemicko-tepelného zpracování - uvede možnosti použití zkoušek povrchových a vnitřních vad bez porušení materiálu - rozlišuje druhy tepelného zpracování strojních součástí, nástrojů a nářadí a zohledňuje vlastnosti (obrobitelnost, tvářitelnost, pevnost, tvrdost apod.), významné pro jejich zpracovávání či použití - volí pro daný účel vhodné pomocné materiály a hmoty (maziva, řezné kapaliny apod.) - vyhledává o jednotlivých druzích strojírenských materiálů potřebné údaje v různých informačních zdrojích - ovládá rozdělení polotovarů - umí vyhledat potřebný polotovar podle normy ve strojnických tabulkách	**Technické materiály** - vlastnosti materiálu - zkoušky – mechanické zkoušky, zkoušky tvrdosti, technologické zkoušky, zkoušky bez porušení materiálu - rozdělení technických materiálů - neželezné kovy a jejich slitiny, plasty, prášková metalurgie - výroba surového železa - výroba oceli, druhy, značení - výroba litiny, druhy, značení - základy metalografie vnitřní stavba kovů a slitin chladnutí a ohřev čistých kovů - rovnovážný diagram Fe-Fe3C - tepelné a chemicko-teplené zpracování kovů - účel a základní rozdělení jednotlivých způsobů tepelného zpracování - charakteristika jednotlivých způsobů – kalení, žíhání, chemicko-tepelného zpracování kovů - polotovary, jejich význam a začlenění do výrobního procesu - druhy polotovarů a jejich značení a zařazení do norem ČSN
Žák: - zná základní pojmy z oblasti slévárenství - zná základní způsoby formování a odlévání kovů - zná jednoduchý postup odlévání do pískových forem - umí vyznačit tvářecí teploty v diagramu Fe-Fe3C - umí popsat principy volného a strojního kování	**Polotovary** - polotovary vyráběné odléváním - základní pojmy z oblasti slévárenství - druhy a způsoby odlévání kovů - polotovary vyráběné tvářením - princip tváření za tepla - volné a zápustkové kování – popis, druhy prací a použití metod ve strojírenství - válcování

- umí popsat konstrukci zápustky - umí princip válcování plechů - umí princip tažení a princip výroby trubek - umí rozdělit polotovary vyráběné tvářením za studena - zná základní operace plošného tváření - orientuje se v oblasti konstrukce střižných nástrojů - ovládá výpočty z oblasti ohýbání a tažení - orientuje se v oblasti konstrukce tažných a ohýbacích nástrojů - umí základní metody zpracování plastů - zná způsoby svařování kovů - rozeznává druhy zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy	- tažení - výroba trubek - stříhání - popis a použití, konstrukce střižných nástrojů - polotovary vyráběné tvářením za studena - ohýbání popis a použití, konstrukce ohýbacích nástrojů - tažení popis a použití, konstrukce tažných nástrojů - polotovary a výrobky z plastů - základní způsoby výroby - polotovary vyráběné svařováním, - základní způsoby svařování, popis metod a použití **Povrchové úpravy** - zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů a zařízení pro povrchové úpravy - koroze kovů a slitin, ochrana proti korozi - agregáty, jejich funkce a principy povrchová úprava kovů

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:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**2**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011(upraveno od 1. září 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
Předmět Kontrola a měření se vyučuje ve čtvrtém ročníku. Žáci se naučí problematiku týkající se metrologie se zaměřením na měření fyzikálních veličin, délkových rozměrů, mechanických a technologických vlastností materiálů. Osvojují si 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.

Ve čtvrtém 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 povědomí
- 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) člověk 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) člověk a digitální svět
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, 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
Stroje a zařízení – 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: - navrhuje pro dané použití druhy měřidel, postup měření a zpracování měřených parametrů - zná praktické využití různých kontrolních přístrojů pro měření technických veličin v oboru strojírenství - získání přehledu o vhodné přístrojové technice	**4. ročník** **Úvod do metrologie** - úvod do metrologie
- zná a v praxi používá zásady hospodárného a pečlivého zacházení s přístroji	**Měření fyzikálních veličin** - měření fyzikálních veličin (teplota, tlak, vlhkost, síla, kroutící moment, práce, výkon, plocha, objem, otáčky a průtok)
- umí proměřit různé tvary strojních součástí jednoduchými měřidly - chápe vztah požadované přesnosti a drsnosti	**Měření rozměrů a tvarů** - délková měření (měřidla posuvná, mikrometrická, komparátory a mezní měřidla) - měření úhlů a kontrola tvarů - jakost povrchu (makronerovnost, mikronerovnost a lícování)
- umí provést zkoušky materiálů a zná příslušnou přístrojovou techniku	**Zkoušky materiálů** - zkoušky tvrdosti kovů (HB, HV, HRC, Poldi kladívko) - zkoušky materiálů statické, dynamické a únavové - zkoušky materiálů technologické (plechů, drátů a prokalitelnosti) **Měření závitů a ozubených kol** - měření závitů - měření ozubených kol **Souborná měření strojů a zařízení** - souborná měření strojů (přesnost obráběcích strojů, vyvažování strojních součástí, ustavování a zkoušky strojů a zařízení)
- umí změřit základní elektrické veličiny standardními přístroji	**Měření elektrických veličin** měření elektrických veličin (měření napětí, proudu, indukčnosti, kapacity, impedance a ohmického odporu)

6.18 Automatizace obráběcích strojů

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**Automatizace obráběcích strojů**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium	**2**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1. září 2016) (upraveno od 1. září 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka předmětu automatizace obráběcích strojů má na středních odborných školách pomoci vytvářet ucelený technický základ, který je potřebný k naplnění cílů studia oboru mechanik seřizovač. V rámci tohoto předmětu získávají žáci konkrétní znalost o automatizaci, číslicovém řízení, adaptivním řízení i o návazných tématech jako automatizace kontroly a montáže. Tím si vytváří a rozvíjí správné technické myšlení potřebné pro studium ostatních navazujících technických předmětů, pochopení a zvládnutí jejich vzájemné provázanosti. Automatizace obráběcích strojů prohlubuje pochopení všech odborných předmětů vyučovaných po celou dobu studia a tyto znalosti následně žák aplikuje v odborném výcviku i praktickém životě.

Charakteristika obsahu učiva
V úvodní části se žáci seznámí se základními pojmy z oblasti automatického řízení. Druhá část se zabývá automatizací strojů, žák pochopí rozdíl mezi tvrdou a pružnou automatizací obráběcích strojů. V následující části se žáci seznámí CNC stroji jejich konstrukcí a druhy řídících systémů. Navazuje učivo adaptivní systémy řízení. V závěrečné části, která pojednává o automatizaci technické přípravy výroby, žáci získají poznatky o automatizaci v technické přípravě výroby. Učivo automatizace obráběcích strojů je zařazeno do třetího ročníku.

Postojové cíle vzdělávání
Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu:
- byli schopni aplikovat získané znalosti v jiných navazujících odborných předmětech
- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- pracoval kvalitně a pečlivě, dodržoval matematické postupy
- jednal zodpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- nenechal sebou manipulovat a tvořil si vlastní úsudek
- dodržoval zásady a předpisy BOZP
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot
- byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí

- získával jistotu ve správném vyjadřování svých postojů a byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí

Pojetí výuky

Při výuce bude vyžita dostupná literatura – uplatnění metody výkladu, později budou využívány audiovizuální projekce, jako moderní vyučovací metody k doplnění výuky , což zvýší pozornost žáků a tím i efektivitu vyučování a zároveň budou žáci zapojováni do výuky formou diskuse a samostatných prací. 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. K doplnění probraných celků budou realizovány exkurze do místních firem, kde bude žákům předvedena probraná technologie. V rámci vyučovacích hodin v průběhu probírání jednotlivých celků, ale hlavně po jejich ukončení budou prováděny:

- diskuse na danou tématiku
- zadávány samostatné práce žákům (řešení konkrétních zadaných problémů na základě probrané tématiky a doporučené literatury, domácí cvičení)
- práce se zadanými informacemi
- učení se z textu a dohledání informací, např. ze strojnických tabulek a norem
- uplatnění zkušeností z odborného výcviku, exkurzí, případně zkušeností z brigád
- samostudium a domácí úkoly
- audiovizuální projekce

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.
Hodnocení probíhá v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na těchto základních ukazatelích:

- ústní zkoušení – vysvětlení látky strojírenské technologie a jednotlivých výrobních procesů
- písemné zkoušení - krátké písemky zaměřené hlavně na opakování probírané látky
- aktivní přístup v samotných vyučovacích hodinách – konzultace s vyučujícím

Klíčové kompetence

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel zadává úkoly, které žáci zpracují s využitím různých druhů studijních materiálů a podkladů (učebnice, internet, normy) a získané informace dokážou 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 navozuje praktické úlohy a situace z technické praxe, které společně s žáky přetváří na problémy běžného života
- vhodnými otázkami vede žáky k vyřešení úlohy

c) komunikativní kompetence

- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného a grafického projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a řešit úlohy z praxe

d) personální a sociální kompetence

- učitel vybízí žáky k diskusi a k řešení zadaných problémových úloh individuálně i skupinovou formou
- vnáší přátelskou atmosféru do výuky

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

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák přístupem ke studiu zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce technologií, s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané logické úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy při řešení jednoduchých úloh, pro užívané veličiny přiřadí správně jednotky

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat zadané údaje a 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 strojírenská technologie spočívá v aplikaci znalostí do praxe. 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) člověk 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) člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s písemnými podklady ve formě norem a vyhledání informací na internetu.

Mezipředmětové vztahy

Mezipředmětové vztahy vyjadřují vzájemné vztahy a vazby předmětů všeobecných i technických s konkrétním předmětem – v tomto případě se strojírenskou technologií. Znalosti, které z těchto předmětů žák čerpá, použije v hodinách strojírenské technologie a naopak. Pro předmět strojírenská technologie budou žáci čerpat znalosti z těchto předmětů:

- technologie – způsoby obrábění ruční i strojní, řezné úhly nástrojů, nástrojové materiály a jejich značení, jejich užití v závislosti na druhu obráběného materiálu.
- stroje a zařízení – užití strojních součástí v strojních sestavách na základě vlastností materiálů, pracovního prostředí, zpracování materiálů

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák: - popíše základní celky CNC strojů a jejich funkci - popíše systémy uložení a upínání nástrojů, způsoby jejich kódování a seřizování - vytváří programy pro obráběcí operace technologicky složitějších obrobků umí vysvětlit co je podstatou řízení a zná základní pojmy - dokáže definovat podstatu automatizace obráběcích strojů - definuje rozdíly mezi mechanizací a automatizací - dokáže vysvětlit princip číslicového řízení obráběcích strojů - umí objasnit rozdíly v konstrukci konvenčního a CNC stroje - zná principy kódování programů - zná značení os a pohybů u CNC strojů - definuje a popíše pojmy automatizované technologické pracoviště a výrobní linky - uvede možnosti a způsoby mechanizace a automatizace technologických operací - navrhuje možnosti vybavení či doplnění technologických pracovišť PRaM a prostředky pro dopravu a manipulaci - vysvětlí a popíše integrovaný výrobní úsek - vysvětlí a popíše pružný výrobní systém - vysvětlí a popíše robotizované technologické pracoviště - umí popsat princip adaptivního řízení - dokáže vysvětlit, čím se zabývá automatizace technické přípravy výroby	**Podstata řízení, základní pojmy** **Automatizace obráběcích strojů** **Číslicové řízení obráběcích strojů** - konstrukce CNC strojů - schéma konvenčního a CNC stroje - systémy číslicového řízení - programování CNC strojů a jejich skladba - kódování programu pro CNC stroje - souřadnicové systémy vztažné body - označování os a pohybů na CNC stroji - zásobníky nástrojů **Automatizace strojírenských výrob** - integrované výrobní úseky - pružné výrobní systémy - robotizované technologické pracoviště - PRaM a možnosti jejich nasazení **Adaptivní systémy** - princip adaptivního řízení - rozdělení adaptivních systémů - limitní způsob adaptivního řízení **Automatizace technické přípravy výroby**

6.19 Technologie

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**Technologie**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium	**10**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1.9.2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět je jedním ze základních odborných předmětů v rámci přípravy žáků pro jejich další studium a povolání. Je spojovacím článkem mezi odborným výcvikem a odbornými předměty. Cílem je poskytnout žákovi základní znalosti a dovednosti při zpracováním materiálu a při obrábění na CNC obráběcích strojích i konvenčních, naučit žáka postupům při seřizování údržbě a výrobě jednoduchých součástí a naučí jej posuzovat jednoduché technologické postupy výroby. Způsob přemýšlení, ke kterému je žák po celou dobu studia veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě. Dobrá úroveň znalostí technologie je také součástí kvalifikace všech technických profesí. Cílem předmětu technologie je, aby příprava žáků vedla k rozvíjení jejich funkčně technického myšlení, pochopení podstaty a zpracování technologických postupů, pracovat s odbornou literaturou, pracovat s výpočetní technikou při řešení technických úloh, vyhledávat informace v technických tabulkách a normativech a využívat je při řešení výrobních problémů.

Charakteristika obsahu učiva
Rozsah učiva je rozložen do čtyř ročníků. V prvním ročníku se žáci seznamují měřením a orýsováním obrobků, s měřidly pro měření délek, úhlů a s pracemi souvisejícími s používáním nářadí a nástrojů při výrobních činnostech. Dále učivo seznamuje žáky se základy ručního zpracování kovů a dalších technických materiálů, jako jsou pilování, řezání, stříhání, sekání, vrtání, vyhrubování, vystružování, řezání závitů, ohýbání a rovnání. Učivo technologie navazuje na předměty technická dokumentace a strojírenská technologie. Ve druhém ročníku se žáci naučí základům strojního obrábění, bezpečnosti práce při práci na obráběcích strojích a vlastnostem nástrojových materiálů. Dále se naučí technologií soustružení, frézování a vrtání tak aby byli teoreticky připraveni pro strojní obrábění v odborném výcviku. Třetí ročník je zaměřen na prohloubení teoretických znalostí technologií soustružení, frézování a vrtání. Čtvrtý ročník jsou probírány dokončovací způsoby třískového obrábění následuje kapitola výroba ozubení. Dále se žáci seznámí s nekonvenčními metodami obrábění, závěrečnou kapitolu tvoří teorie třískového obrábění.

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

- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- nenechal sebou manipulovat a tvořil si vlastní úsudek
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot
- byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí
- získával jistotu ve správném vyjadřování svých postojů a byl motivován k dalšímu prohlubování nabytých znalostí
- získával jistotu ve správném vyjadřování svých postojů a interpretaci postojů druhých

Pojetí výuky

Při výuce bude vyžita dostupná literatura – uplatnění metody výkladu, včetně použití dostupných exponátů – ukázek ze školní sbírky, později budou využívány audiovisuální pomůcky doplněné výkladem ke zvýšení názornosti výuky , což zvýší pozornost žáků a tím i efektivitu vyučování. Zároveň budou žáci zapojováni do výuky formou diskuse, domácích úkolů a samostatných případně kolektivních prací. K doplnění probraných celků budou realizovány exkurze do místních firem, kde bude žákům předvedeno učivo probrané v praxi. V rámci vyučovacích hodin v průběhu probírání jednotlivých celků, ale hlavně po jejich ukončení, budou prováděny:

- diskuse na danou tématiku
- samostatné práce žákům(řešení konkrétních zadaných problémů na základě probrané tématiky a doporučené literatury, domácí cvičení)
- práce se zadanými informacemi
- učení se z textu a dohledání informací, např. ze strojnických tabulek a norem
- uplatnění zkušeností z odborného výcviku, exkurzí, případně zkušeností z brigád
- samostudium a domácí úkoly
- videoprojekce
- fyzické ukázky strojů a nástrojů ze školních sbírek

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 učitel podporuje snahu žáků.

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na těchto kritériích:

- písemné testy zaměřené na znalosti základních principů
- ústní zkoušení s grafickým zobrazením na tabuli a užití správné terminologie
- řádné plnění zadaných úkolů a grafická úprava sešitu

V předmětu se při hodnocení klade důraz na :

- hloubku porozumění učivu a schopnost aplikovat vědomosti na daná zadání
- samostatnost projevu žáka a jeho aktivitu

Klíčové kompetence

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji těchto kompetencí:

a) kompetence k učení

- učitel probírá témata a zadává související úkoly, které žáci zpracují s využitím různých druhů studijních materiálů a podkladů (učebnice, praktické pomůcky, internet, normy), a

získané informace roztřídí a dají do souvislosti i 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 navozuje praktické úlohy a situace z technické praxe, které společně s žáky přetváří na problémy běžného života
- vhodnými otázkami a příklady z praxe vede žáky k vyřešení úlohy

c) komunikativní kompetence
- učitel klade důraz na kulturnost a správnost mluveného i písemného a grafického projevu
- motivuje žáky vzájemně se poslouchat a řešit úlohy z praxe

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

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

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- žák přístupem ke studiu zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesi a dalším vzdělávání
- vysvětlí funkce a užití technologií s nimiž se setkává v průběhu odborné praxe

g) matematické kompetence
- žák řeší zadané logické úlohy, umí popsat a interpretovat matematické vztahy při řešení jednoduchých teoretických i praktických úloh, pro užívané veličiny přiřadí správně jednotky

h) kompetence k informačním a komunikačním technologiím
- vyhledat zadané údaje a 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 technologie spočívá v aplikaci znalostí do praxe. Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za své jednání a schopnosti morálního úsudku a sebehodnocení.

b) člověk a životní prostředí

Hlavním cílem tohoto průřezového tématu je pochopení souvislostí současných přírodních jevů vyvolaných lidskou činností především v oblasti průmyslu, zvláště při využití technologií, které by mohly poškodit životní prostředí a zdraví lidí. 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) člověk 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) člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají spojitost se všemi složkami vzdělávání. Zvláště při čerpání nových informací formou práce s písemnými podklady ve formě norem a vyhledání informací na internetu.

Mezipředmětové vztahy

Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi technologií a především těmito předměty:

- fyzika - fyzikální vlastnosti materiálů, jako je hustota, vodivost, teplota tání a tuhnutí a další znalosti o stavbě krystalických materiálů
- Chemie a ekologie - značky prvků, jejich chemické vlastnosti, odolnost proti korozi – reakce s kyslíkem, vlastnosti slitin a další
- strojírenská technologie – znalost materiálů, jejich tepelné zpracování, zkoušky způsoby obrábění ručního i strojního, řezné úhly nástrojů, nástrojové materiály a jejich značení, jejich užití v závislosti na druhu obráběného materiálu.
- technická dokumentace – orientace a znalosti v oblasti značení materiálů, drsnosti povrchu a jak je možno těchto drsností dosáhnout, kreslení součástí, svarků, odlitků, výkovků, přídavky na obrábění druhy uložení, normy a druhy polotovarů
- strojnictví – užití 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, údržba s ohledem na vlastnosti materiálů
- stroje a zařízení – užití strojních součástí v strojních sestavách na základě vlastností materiálů, pracovního prostředí, zpracování materiálů

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák: - umí respektovat hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - zná a umí používat základní předpisy BOZP - zná druhy měřidel a způsoby měření - zná metody měření s jednoduchými měřidly - umí správně volit nástroje, nářadí a měřidla pro vykonání dané operace - dovede provádět základní výpočty - umí určovat řezné podmínky pro daný druh obrábění - umí vyhledávat v tabulkách požadované hodnoty - orientuje se v druzích a použití měřidel - umí používat základní rýsovací pomůcky - zná základy tvorby třísky - rozlišuje druhy a použití nástrojů - objasní funkci a druhy vrtáků - volí způsoby upínání vrtáků a obrobků - objasní význam přesných otvorů pro montáž - dovede se orientovat v druzích a technologiích výroby závitů - umí vysvětlit základní pojmy a názvosloví lícování - navrhuje použití přesných měřidel při kontrole - dovede se orientovat v druzích uložení - dovede vyhledávat mezní rozměry v tabulkách - zná podstatu soustružení - zná rozdělení soustruhů a jejich použití - umí popsat jednotlivé druhy upínání obrobků a nástrojů při soustružení - zná podstatu frézování - zná rozdělení frézek a jejich použití - umí popsat jednotlivé druhy upínání obrobků a nástrojů při frézování	**Bezpečnost a ochrana zdraví** **Ruční zpracování kovů** - měření - orýsování - řezání a stříhání - pilování - rovnání a ohýbání - sekání a probíjení - vrtání, zahlubování - řezání závitů - vyhrubování a vystružování **Lícování a přesné měření** **Základní pojmy strojního obrábění** **Soustružení** - řezné podmínky - popis univerzálního hrotového soustruhu - základní operace při soustružení **Frézování** - řezné podmínky pro frézování - druhy frézek a jejich popis - základní frézařské práce - upínání obrobků

- zná základy třískového obrábění - zná nástrojové materiály - dovede se orientovat druzích nástrojových materiálů - umí popsat jednotlivé druhy a způsoby obrábění - zná podstatu soustružení - zná rozdělení soustruhů a jejich použití - umí popsat jednotlivé druhy upínání obrobků a nástrojů při soustružení - dovede se orientovat ve způsobech soustružení vnějších a vnitřních ploch - navrhuje použití nástrojů jednotlivé druhy soustružení - umí technologii soustružení čelních ploch - umí technologii zapichování, upichování a vypichování - umí technologii soustružení tvarových ploch tvarovými noži - zná geometrie soustružnického nože - zná podstatu frézování - zná rozdělení frézek a jejich použití - umí popsat jednotlivé druhy upínání obrobků a nástrojů při frézování - dovede se orientovat ve způsobech frézování rovinných ploch - navrhuje použití nástrojů jednotlivé druhy frézování - zná způsoby frézování šikmých ploch - dovede se orientovat při frézování drážek - zná druhy a rozdělení fréz dovede je správně používat - zná podstatu vrtání - umí popsat jednotlivé druhy vrtáků - zná způsoby upínání vrtáků, obrobků a přípravků při vrtání - dovede se orientovat průchozích i neprůchozích otvorech - navrhuje použití nástrojů pro vrtání otvorů - vrtání, vyhrubování a vystružování - umí technologii zahlubování otvorů - umí technologii vrtání přesných otvorů - zná geometrie vrtáku, výhrubníku a výstružníku	**Nástrojové materiály** **Soustružení** - podstata soustružení - rozdělení soustruhů - upínání obrobků a nástrojů při soustružení - soustružení vnějších a vnitřních válcových ploch - soustružení čelních ploch - zapichování, upichování, vypichování - soustružení tvarových ploch - geometrie soustružnického nože **Frézování** - podstata frézování - rozdělení frézek - frézy rozdělení, použití a vlastnosti - upínání nástrojů při frézování - upínání obrobků při frézování - frézování rovinných ploch - frézování šikmých ploch - frézování drážek **Vrtání** - podstata vrtání - druhy vrtáků, vlastnosti a použití - stroje pro vrtání, rozdělení, vlastnosti - vyhrubování - vystružování - zahlubování a zarovnávání čel otvorů - vrtání přesných otvorů - řezání závitů na vrtačkách

- umí provádět veškeré činnosti potřebné při obsluze soustruhu, frézek i vrtaček	
- zná a umí používat základní předpisy BOZP - zná základy třískového obrábění - umí technologii soustružení závitů závitníky i soustružnickými noži - umí volit nástroje pro výrobu závitů - umí technologii soustružení vnějších a vnitřních kuželových ploch - zná výpočty kuželovitosti a sklonu - definuje a umí upínat složité obrobky - dovede se orientovat při dokončovacích operacích na soustruhu - zná způsoby kopírování na soustruhu dovede je popsat a použít - definuje a rozumí CNC strojům - navrhuje použití měřidel při kontrolních činnostech při soustružení, frézování a vrtání - definuje a popíše konstrukci a funkce dělícího přístroje - umí seřizovat univerzální dělící přístroje - umí definovat a popsat technologii frézování ozubení - umí definovat a popsat technologii frézování šroubových drážek - dovede se orientovat při kopírování na frézkách - zná technologii přímého i nepřímého kopírování - dovede rozhodnout jaký způsob kopírování volit pro dané výrobky - umí definovat a popsat číslicově řízené frézky - umí definovat řeznou sílu a dovede ji rozložit a složky popsat - zná a rozumí geometrii šroubovitého vrtáku - zná vrtací šablony a přípravky dovede je popsat a používat - zná a definuje vrtání hlubokých děr - zná technologii vyvrtávání - dovede se orientovat při základních činnostech na vyvrtávačce	**Soustružení** - soustružení závitů - soustružení kuželových ploch - soustružení při složitém upnutí - soustružení tvarových ploch tvarovými noži - dokončovací práce na soustruhu - kopírování na soustruhu - CNC soustruhy **Frézování** - univerzální dělící přístroj použití - frézování ozubených kol - frézování šroubovitých drážek - frézování závitů - kopírování na konzolové frézce - CNC stroje při frézování **Vrtání** - rozbor řezné síly při vrtání - geometrie břitu šroubovitého vrtáku - vrtací šablony a přípravky - vrtání hlubokých děr - vyvrtávání princip, použití a vlastnosti - horizontální vyvrtávačky - souřadnicové vrtací stroje - automatizace vrtání, CNC stroje - pokrokové metody při vrtání **Nástrojové materiály**

- zná druhy a rozdělení vyvrtávaček dovede je správně používat - zná funkci a použití souřadnicové vrtačky - zná automatizované vrtačky jakož i CNC stroje dokáže je používat a popsat - zná použití a princip frézovacího vrtáku - zná rozdělení, použití a vlastnosti materiálů pro výrobu nástrojů	
- umí popsat technologie hoblování a obrážení, hlavní a vedlejší pohyby, nakreslit a pojmenovat stroje a nástroje včetně jednoduchých nákresů - umí popsat technologie protahování a protlačování, hlavní a vedlejší pohyby, nakreslit a pojmenovat stroje a nástroje včetně jednoduchých nákresů - zná použití protahování a protlačování - dokáže popsat technologii broušení, hlavní a vedlejší pohyby, vyjmenovat stroje a nástroje včetně jednoduchých nákresů - umí popsat druhy broušení a obrobků, které lze broušením obrábět včetně dosahovaných drsností povrchu, vliv chlazení - zná druhy chladících kapalin, použití brusných materiálů na konkrétní druhy obráběného materiálu - umí popsat principy a použití honování, lapování, superfinišování jakož i leštění - umí popsat technologii výroby ozubených kol, hlavní a vedlejší pohyby, vyjmenovat druhy strojů a nástrojů, včetně jednoduchých nákresů - dokáže přiřadit použití jednotlivých způsobů výroby ozubených kol podle druhu materiálu - zná druhy nekonvenčních metod obrábění - umí popsat a definovat princip chemického a elektrochemického obrábění - umí popsat a definovat princip obrábění vodním paprskem a ultrazvukem - dokáže popsat a definovat princip elektrojiskrového obrábění - zná použití elektrojiskrového hloubení a řezání drátem	**Hoblování a obrážení** **Protahování a protlačování** **Broušení a dokončování obráběných ploch** - broušení - honování - lapování - superfinišování - leštění - hlazení **Obrábění ozubení** - čelní a kuželové ozubení - dokončovací metody výroby ozubení **Beztřískové metody obrábění** - mechanické procesy obrábění - chemické procesy obrábění - elektrochemické procesy obr. - elektroerozivní obrábění - paprskové metody obrábění **Teorie třískového obrábění** - základní pojmy obrábění - řezné materiály - fyzikální podstata obrábění - silové poměry při procesu obrábění - vliv teploty při obrábění - opotřebení nástrojů - obrobitelnost materiálů - tuhost technologické soustavy - optimální pracovní podmínky při obrábění

- zná technologie obrábění laserem, plazmou a elektronovým paprskem dovede je porovnat a doporučit pro různé materiály - umí definovat pojem teorie třískového obrábění - zná základní pojmy obrábění obrobek. nástroj, stroj aj. - zná řezné materiály - zná základní druhy nástrojů jejich rozdělení, konstrukci a geometrii - zná tvorbu třísky, druhy třísek a tvary	

6.20 CAD

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**CAD - konstruování pomocí počítače**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**3**
Datum platnosti:	**od 1. září 2011 (upraveno od 1. 9. 2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu CAD je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro uplatnění v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci se naučí pracovat s 2D a 3D počítačovými systémy pro tvorbu výkresů a modelů. Ve výuce je používán základní obecně uznávaný software Autocad a Autodesk Inventor. Žák umí nejprve ovládat prostředí programu a později zpracovat jednoduché geometrické útvary a postupně přechází na tvorbu strojírenských výkresů a výrobní dokumentace součástí a jejich modelů.

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 a 3D konstruování včetně rozvíjí efektivní dovednosti v oblasti ovládání 2D a 3D CAD softwaru. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy a myšlenky prostřednictvím počítače ve formě 2D dokumentace. Dále je rozvíjena prostorová představivost a konstrukční myšlení žáků. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

Absolvent dále ovládá základy tvorby modelů v interaktivním programu INVENTOR, pro možnost obrábění na CNC stroji. Následně volí strategii obrábění včetně určení vhodných nástrojů a řezných podmínek. Dále také pomocí postprocesorů vygeneruje CNC program dle jednotlivých řídicích systémů na CNC stroji. Absolvent je schopen pracovat na CNC soustruhu a frézce, umí „odladit“ výrobní program s CNC strojem, spolupracuje při odstraňování výrobních problému na těchto strojích a daný výrobek umí na CNC stroji vyrobit.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka CAD 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, Autocad Inventor a Inventor CAM vždy v aktuální verzi.

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 aplikací , tvorbě dat a jejich přenosu a využívání
- porozuměl problematice nasazení CNC strojů v moderní výrobě
- umět vytvořit program pro CNC stroj
- obrobit součást na základě samostatně vytvořených dat

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. ročníku. Výuka CAD 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 tematických celků a žák se postupně naučí ovládat speciální odborný software, vytvářet výkresy, sestavy dílců a jejich dokumentaci, zpracovat data pro CNC stroj a pořídit grafický výstup pomocí tisku. Předmět CAD má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v průmyslové praxi v duchu nejmodernějších současných aktuálních trendů ve strojírenské výrobě. V průběhu výuky je žák hodnocen prostřednictvím písemných testů. Důraz je také 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 je nedílnou součástí vzdělání v oboru. 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 .

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.

e) Matematické dovednosti
Žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace (výpočty souřadnic, apod.) a jsou seznámeni s úlohou matematiky v počítačovém navrhování.

Mezipředmětové vztahy
Učivo předmětu CAD navazuje na poznatky získané z předmětu Technické kreslení a Informační a komunikační technologie. Uplatní se zde ale i poznatky z předmětu Stroje a zařízení. Výuka předmětu CAD svým pojetím navazuje na znalosti a dovednosti žáků získané v předchozím studiem v předmětu Stroje a zařízení, které jsou zde dále rozvíjeny. Navazuje také na základní znalosti výpočetní techniky, které žáci získali v předmětu Informační a komunikační technologie a v kombinaci s těmito znalostmi umožňuje žákům vytvářet kompletní dokumentaci – textové zprávy, doplněné o výpočty a výkresovou dokumentaci.

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák: - ovládá speciální konstrukční software - umí nastavit prostředí aplikace - ovládá základní konstrukční příkazy - dovede se orientovat v příkazech - zpracovává základní 2D nákresy na podkladě získaných znalostí - vytváří efektivně 2D výkresovou dokumentaci prostřednictvím CAD systému na základě znalosti filozofie práce v CAD aplikacích; - adaptuje se rychle na prostředí nového CAD systému; - vytváří výrobní výkresy součástí - doplňuje výkresy značkami a popisem - umí vkládat do výkresu rámečky a popisové pole - používá nativní souborové formáty a exportuje data za účelem dalšího využití - umí pořídit grafický výstup na tiskárně	**Autocad** – 2D aplikace
- pracuje s nadstavbami speciálního software - ovládá a používá knihovny součástí a normalizovaných dílců - dovede nalézt v knihovnách potřebné normy a druhy součástí - vytváří za pomocí počítače a software sestavu strojních součástí - umí zhotovit kompletní výkresovou dokumentaci sestavy - dokáže zhotovit úplnou výkresovou dokumentaci sestavy - umí pořídit grafický výstup na tiskárnu	**Autocad** – tvorba sestav
- dovede nastavit aplikace pro modelování - modeluje tělesa vysunutím, rotací a tažením a používá dalších konstrukčních prvků - vytváří variantní součásti a modely složitějších součástí dle předloh - modeluje strojní součásti na základě získaných poznatků - dokáže samostatně vymodelovat součást za použití základních modelovacích technik	**Autodesk Inventor** - 3D modelování

- aplikuje dovednosti na zadaných úlohách	
- ovládá prostředí programu - dokáže volit vhodné strategie obrábění - včetně volby obráběcích nástrojů a grafické verifikace výroby - umí následně vygenerovat CNC program pro řídicí systém určený pro ovládání CNC strojů pomocí postprocesoru	**Inventor CAM** – tvorba programů pro CNC obrábění

6.21 Odborný výcvik

Název školy:	**Střední odborná škola průmyslová a Střední odborné učiliště strojírenské, Prostějov, Lidická 4**
Název vyučovacího předmětu:	**Odborný výcvik**
Kód a název oboru vzdělávání:	**23-45-L/01 Mechanik seřizovač**
Forma vzdělávání:	**denní**
Počet týdenních vyučovacích hodin za studium:	**36**

Datum platnosti: **od 1. září 2011 (upraveno od 1.9.2022)**

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
V maturitním oboru je odborný výcvik významnou složkou výchovy a vzdělávání. V tomto předmětu se spojují všechny vědomosti, které žáci získávají v odborných předmětech, a využívají je při osvojování dovedností nezbytných pro činnost, která se vyskytuje v povolání, na které je obor připravuje. Cílem odborného výcviku je dosáhnout u absolventů takových dovedností, které jim umožní dobře zvládat operace při strojním obrábění kovů, programování a obsluha CNC. V rámci EVVO/VUR žáci při odborném výcviku uplatňují hospodárné využívání materiálu, třídění a předávání kovových třísek a dalších odpadů k využití, bezpečné nakládání s řeznými kapalinami, mazivy a oleji a postupy snižující energetickou náročnost provozu obráběcích strojů.

Charakteristika obsahu učiva
Maturitní obor mechanik seřizovač je rozdělen do čtyř ročníků. Učivo předmětu využívá vědomostí, které si žáci osvojují ve škole, navazuje na ně a jejich praktickým využíváním je upevňuje a doplňuje. V prvním a druhém ročníku si žáci osvojují základní dovednosti a návyky při ručním zpracování kovů, dřeva a plastů a základních operací strojního obrábění. Při jednotlivých činnostech se seznamují s používáním nástrojů, pomůcek a zařízení, ale i s organizací pracoviště a postupně získávají pracovní zkušenosti. Ve třetím ročníku se seznamují se základní problematikou obsluhy a programování CNC strojů. Rozvíjejí také své dovednosti při složitějším strojním obrábění. Ve čtvrtém ročníku žáci získávají zkušenosti s organizací práce, s pracovním tempem při praxi v jednotlivých firmách kde jsou umísťovány. Současně se zdokonalují v programování CNC strojů. To vše je připravuje na jejich budoucí povolání.

Postojové cíle vzdělání
Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:
- měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení
- dokázal rozeznávat druhy strojů a zařízení a znal jejich funkci
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí
- dokázal používat literaturu - technické normy při vyhledávání normalizovaných součástí příslušných sestav
- uplatňoval získané poznatky v odborné praxi a následně v zaměstnání
- dodržoval zásady a předpisy BOZP
- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot

Pojetí výuky
Předmět je v 1. ročníku zaměřen na rukodělné práce a seznámení se strojním obráběním. Ve 2. ročníku je rozšířen o základy strojního obrábění a ve 3. ročníku o složitější strojní obrábění a výukou programování. 4. ročník je zaměřen na provozní praxi a práci na CNC strojích.
Výuka je rozdělena na:
- skupinovou
- individuální
- praktické práce žáků

- kooperativní
- techniky samostatného učení a práce

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků je v souladu se školním klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a je založeno na praktické zručnosti a teoretických vědomostech, které jsou ověřovány:
- individuální ověřování dovedností
- samostatná práce s výkladem technologického postupu
- souborná kontrolní práce
- vytvářením vlastních programů na CNC

Klíčové kompetence

a) kompetence k učení
- žák porozumí mluvenému projevu a je schopen pořídit si zápis
- žák uplatňuje různé způsoby práce s textem
- žák umí vyhledávat a zpracovávat informace
- je schopen přijmout hodnocení studijních výsledků a na základě toho zhodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení

b) kompetence k řešení problémů
- samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení, užívá při řešení problémů logické matematické a empirické postupy
- volit pomůcky a metody vhodné pro splnění jednotlivých úkolů, využívat zkušeností a dříve nabytých vědomostí

c) komunikativní kompetence
- žák se aktivně účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje
- aktivně se umí účastnit diskusí o nových trendech a vývoji materiálů a technologických postupů, jasně, věcně a stručně formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

d) personální a sociální kompetence
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

e) občanské kompetence a kulturní povědomí
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

f) kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání

g) matematické kompetence
- správně používat a převádět běžné jednotky
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

h) kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s informacemi
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních
- zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní

Průřezová témata

a) občan v demokratické společnosti

Výchova demokratického občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale postupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě. Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování hodnotové orientace žáků, která je potřebná pro fungování a zdokonalování demokracie. Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích.

b) člověk a životní prostředí

Dojde k posílení environmentálních témat s důrazem na úspory materiálu a energie, práci s moderními technologiemi, třídění kovových odpadů a bezpečné nakládání s řeznými kapalinami, oleji a dalšími provozními látkami. Žáci jsou vedeni k uplatňování principů šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání.

c) člověk a svět práce

Doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním na světě práce. Hlavním cílem je vést žáky k tomu, aby si uvědomili zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotní učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

d) člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke složkám vzdělání. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělání, tak při výkonu povolání.

Mezipředmětové vztahy

Důležité mezipředmětové vztahy budou mezi předmětem odborný výcvik a především těmito předměty:

- technické kreslení – orientace a znalosti norem strojních součástí a čtení výkresů sestav

- stroje a zařízení, 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, užití strojních součástí v strojních sestavách na základě vlastností materiálů, pracovního prostředí, zpracování materiálů
- fyzika - fyzikální vlastnosti materiálů, jako je hustota, vodivost, teplota tání a tuhnutí a další znalosti o stavbě krystalických materiálů
- Chemie a ekologie - značky prvků, jejich chemické vlastnosti, odolnost proti korozi – reakce s kyslíkem, vlastnosti slitin a další
- strojírenská technologie – znalost materiálů, jejich tepelné zpracování, zkoušky způsoby obrábění ručního i strojního, řezné úhly nástrojů, nástrojové materiály a jejich značení, jejich užití v závislosti na druhu obráběného materiálu.

II. Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo (tematické celky)
Žák: - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - měří délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly - měří úhly úhelníky a úhloměry, kontroluje tvar šablonami a provádí měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru - volí pro práci správný druh ručního nářadí pro ruční obrábění a dělení - vrtá otvory pomocí ručních i strojních vrtaček - zvládá základní operace na obráběcích strojích - vyrábí jednoduché součástky	**Ruční zpracování materiálů** - bezpečnost a ochrana zdraví pří práci - požární předpisy - provozní řády - hygienické předpisy - měření a orýsování - pilování - řezání a stříhaní - sekání a probíjení - vrtání a zahlubování - řezání závitů - rovnání a ohýbání - vypilování, slícování - základy strojního obrábění
- volí nářadí a jeho příslušenství a správně je používá - dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění - připravuje k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky - ošetřuje nástroje a nářadí, ručně ostří jednoduché nástroje a nářadí - ustavuje a bez poškození upíná tvarově nesložité obrobky - volí nástroje pro provedení jednoduchých technologických operací strojního obrábění - volí a na strojích nastavuje technologické podmínky obrábění - seřizuje stroje pro provedení jednoduchých technologických operací - obrábí na základních druzích konvenčních obráběcích strojů rotační a	**Strojní obrábění** - vyhrubování a vystružování - vrtání odstupňovaných děr - frézování a vybrání pravoúhlých ploch - frézování šikmých ploch - frézování drážek - frézování tvarových ploch - dělení přímé a nepřímé - soustružení válcových ploch s osazením - zapichování a upichování - dokončovací práce na soustruhu

rovinné plochy technologicky nenáročných součástí - kontroluje výsledky obrábění měřidly	
- kontroluje, doplňuje a vyměňuje provozní hmoty a kapaliny - obsluhuje vybraná strojní zařízení - samostatně volí řezné podmínky a technologický postup - provádí základní seřízení a nastavení strojů - vyrábí složitější strojní součásti - vytváří jednoduché programy na CNC - ošetřuje obráběcí stroje a provádí běžnou údržbu - chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví - je vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci	**Strojní obrábění** - vrtání a vyvrtávání děr v přesných roztečích - vyhrubování a vystružování - řezání závitů na soustruhu - soustružení kuželových ploch - soustružení při složitém upnutí obrobku - výuka programování - frézování drážek na kužely - frézování při složitém upnutí obrobku - frézování šroubovic - frézování ozubených kol
- provádí korekci a odzkoušení programů pro CNC stroje - kontroluje dosažení žádoucích výsledků - prohlubuje a upevňuje dovednosti a vědomosti v reálném provozu firem	**Provozní praxe** **Programování a práce na CNC strojích**

6.22 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: 23-45-L/01 Mechanik seřizovač
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: - řeší typové úlohy didaktického testu a zdůvodní zvolený postup; - aplikuje pravidla pravopisu, tvarosloví, syntaxe a práce se slovní zásobou; - vyhledává, třídí a interpretuje informace v textu.	4. ročník Didaktický test - 10 hodin - pravopis, tvarosloví a slovní zásoba - syntax - práce s textem a porozumění - literární historie a teorie
- analyzuje zadání písemné práce; - vytvoří souvislý text odpovídající zadanému komunikačnímu cíli a útvaru; - provede jazykovou a stylistickou korekturu vlastního textu.	Písemná práce - 8 hodin - analýza zadání a kompozice - jazyková a stylistická úroveň - vypravování, úvaha, charakteristika, popis, článek a zpráva - korektura textu
- analyzuje umělecký text a používá základní literárněvědnou terminologii; - zařadí dílo do literárněhistorického kontextu; - pracuje se svým seznamem maturitní četby a porovnává jednotlivá díla.	Maturitní četba a práce s uměleckým textem - 10 hodin - téma, kompozice, vypravěč, postavy a jazykové prostředky - literárněhistorický kontext - práce s vlastním seznamem četby
- samostatně strukturuje ústní odpověď; - pracuje s pracovním listem a reaguje na doplňující otázky; - vyhodnotí vlastní výkon a stanoví další postup přípravy.	Modelová ústní zkouška - 4 hodiny - struktura a průběh ústní zkoušky - práce s pracovním listem - modelové zkoušení a zpětná vazba

6.23 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: 23-45-L/01 Mechanik seřizovač
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 Mechanik seřizovač.

Charakteristika učiva

Výuka zahrnuje didaktický test, písemnou práci a ústní zkoušku. V odborné části je důraz kladen na terminologii strojírenství a CNC techniky, popis strojů a nástrojů, pracovních a technologických postupů, měření, údržbu, bezpečnost 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, technologie, strojírenská technologie, stroje a zařízení, automatizace obráběcích strojů, CAD, odborný výcvik a další odborné předměty podle zvolených technických témat.

II. Rozpis učiva

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

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 SOŠ průmyslové a SOU strojírenského Prostějov. Při škole působí Spolek přátel , který hospodaří s fondem učebnic, které za poplatek půjčuje žákům. Sociálně slabí žáci dostanou učebnice vypůjčit zdarma. Spolek se finančně podílí na organizaci lyžařského výcvikového kurzu, letní sportovně turistického kurzu a přispívá na vybavení školy pomůckami.
- Spolupráce se Školskou radou. Při Střední odborné škole průmyslové a Středním odborném učilišti strojírenském, Prostějov, Lidická 4 působí Školská rada. V souladu s platnou 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:	Mgr. Helena Lešenarová

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 mechanik seřizovač:
Ing. Jaroslav Doležel
Ing. Vlastislav Barouš
Ing. Pavla Melková
Ing. Miloslav Müller
p. Karel Stránský

Seminář z českého jazyka a literatury: Mgr. Jana Trundová
Seminář z anglického jazyka: Mgr. Eva Srostlíková
Vydáno ředitelem školy dne 1. 9. 2026
Účinnost upraveného znění od 1. 9. 2026

Ing. Lukáš Melka v.r.
ředitel školy