

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

STROJNÍ MECHANIK (23-51-H/01) OPERÁTOR – PROGRAMÁTOR PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ



Datum vyhotovení dokumentace	30. 06. 2026
Datum platnosti dokumentace	01. 09. 2026
Autor dokumentace	Ing. Mgr. et Mgr. Ludmila Baláková, Ph.D., MBA
Schváleno Školskou radou dne	31. 08. 2026
Schváleno pedagogickou radou dne	31. 08. 2026

Obsah

1. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2. PROFIL ABSOLVENTA.....	5
3. KOMPETENCE ABSOLVENTA	6
3.1 Klíčové kompetence	6
3.2 Odborné kompetence.....	10
3.3 Vazba Kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK).....	11
4. UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI	12
5. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	12
5.1 Funkce vzdělávacího programu.....	12
5.2 Pojetí vzdělávacího programu	13
6. ORGANIZACE VZDĚLÁVÁNÍ.....	14
7. UČEBNÍ PLÁN.....	15
8. PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP.....	16
9. KURIKULÁRNÍ RÁMCE PRO JEDNOTLIVÉ OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ	18
10. UČEBNÍ OSNOVY PRO POVINNÉ PŘEDMĚTY UVEDENÉ V UČEBNÍM PLÁNU	26
10.1 Český jazyk a literatura	26
10.2 Anglický jazyk	58
10.3 Matematika.....	81
10.4 Základy přírodních věd	97
10.5 Základy společenských věd.....	117
10.6 Informační a komunikační technologie.....	140
10.7 Ekonomika a finanční gramotnost.....	164
10.8 Tělesná výchova.....	183
10.9 Technické kreslení a modelování	226
10.10 Technologie.....	261
10.11 Kontrola a měření.....	278
10.12 Strojnictví.....	289
10.13 Stroje a materiály	305
10.14 Odborný výcvik.....	319
11. UČEBNÍ OSNOVY PRO NEPOVINNÉ PŘEDMĚTY UVEDENÉ V UČEBNÍM PLÁNU	334
11.1 Badatelství.....	334
11.2 3D tisk a laser.....	341
11.3 CNC ohraňování.....	348
11.4 Elektromechanik pro TZ	355
11.5 Visual Testing	362
12. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA	368

12.1 Občan v demokratické společnosti.....	368
12.2 Člověk a životní prostředí	370
12.3 Člověk a svět práce	372
12.4 Člověk a digitální svět.....	374
13. VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH	377
13.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	377
13.2 Vzdělávání nadaných žáků.....	378
13.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole.....	379
14. POPIS MATERIÁLNÍHO A PERSONÁLNÍHO ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY V ŠVP A OBORU VZDĚLÁNÍ	380
15. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP	382

1. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název školy: Střední škola Akademie AGROSTROJ, s.r.o.

Adresa školy: U Nádraží 1967, 393 01 Pelhřimov

Právní forma: Společnost s ručením omezeným, IČO 29211948

Zřizovatel: AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.

Adresa zřizovatele: U Nádraží 1967, 393 01 Pelhřimov

Kód a název oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01 Strojní mechanik

Název školního vzdělávacího programu: ŠVP Strojní mechanik

Název odborného zaměření: Operátor – Programátor průmyslových robotů

Stupeň poskytovaného vzdělání: Střední vzdělání s výučním listem

Úroveň vzdělání EQF: EQF 3

Délka a forma vzdělávání: 3 roky, denní forma studia

Jméno ředitele: Ing. Mgr. et Mgr. Ludmila Baláková, Ph.D., MBA

Kontaktní údaje: Telefonní kontakt - 737 193 516

Emailový kontakt – ludmila.balakova@akademie-agrostroy.cz

Webová adresa školy - www.akademie-agrostroy.cz

Platnost ŠVP: 01. 09. 2026

Podpis ředitele školy:

Ing. Mgr. et Mgr. Ludmila Baláková, Ph.D., MBA

2. PROFIL ABSOLVENTA

Kód a název oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01 Strojní mechanik

Název ŠVP: ŠVP Strojní mechanik

Oborové zaměření ŠVP: Operátor – Programátor průmyslových robotů

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem

Délka a forma studia: 3 roky, denní forma studia

Školní vzdělávací program je určen pro hochy i dívky.

Absolvent tříletého učebního oboru *Strojní mechanik* je kvalifikovaný pracovník, který je připraven vykonávat široké spektrum odborných činností v oblasti strojírenské výroby, montáže, údržby a oprav. Ovládá technologické procesy související s ručním a strojním zpracováním kovových i nekovových materiálů, se základními metodami obrábění, svařováním a montážemi technických zařízení.

Absolvent se orientuje v technické dokumentaci, zná konstrukční prvky a funkční celky strojů a zařízení. Ovládá základní měřicí techniky a je schopen provádět běžné kontroly rozměrové a funkční přesnosti strojních součástí. Využívá své znalosti z oblasti bezpečnosti práce, ochrany zdraví, ekologie a hospodárného nakládání s materiály a energiemi.

Díky získaným odborným i klíčovým kompetencím se absolvent uplatní zejména jako strojní mechanik, zámečník, montér, údržbář, obsluha výrobních a montážních zařízení nebo pracovník při opravách strojů a zařízení. Je schopen adaptace na nové technologie a pracovní postupy a po zdárném absolvování studia může pokračovat v dalším vzdělávání, např. v nástavbovém studiu.

3. KOMPETENCE ABSOLVENTA

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující klíčové a odborné kompetence.

3.1 Klíčové kompetence

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, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

Kompetence komunikační

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

Kompetence osobnostní a sociální

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, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku,
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí,
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí,
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých,
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům,

nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Kompetence k občanství a udržitelnosti, kompetence kulturní

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 a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

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, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Kompetence matematické

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou schopni:

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

Kompetence digitální

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, čehož absolventi dosáhnou zejména tím, že budou:

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití žák nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje,
- získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu žák volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu,
- vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech; vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků,
- navrhovat prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; poradit ostatním s běžnými technickými problémy,
- vyrovnávat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažovat rizika a přínosy; předcházet 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, jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

3.2 Odborné kompetence

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

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem,
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence,
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik,
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce),
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

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

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

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení,
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě), možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady,
- efektivně hospodařili s finančními prostředky,
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Používat technickou dokumentaci, tzn. aby absolventi:

- četli výkresovou a technologickou dokumentaci, využívali číselné a slovní údaje uvedené na výkrese, vyhledávali údaje v tabulkách a normách,
- pořizovali náčrty zhotovovaných dílů.

Obrábět materiály, tzn. aby absolventi:

- rozlišovali obráběné materiály podle platných norem, znali jejich vlastnosti z hlediska obrábitelnosti,
- určovali vhodný druh a typ stroje pro výrobu na základě pracovních podkladů, prováděli jeho celkové seřízení, obsluhu a běžnou údržbu,

- upínali obrobky s ohledem na jejich tvar a velikost, způsob obrábění a požadavky na rozměrové, tvarové a polohové tolerance,
- volili a používali nástroje, upínací prostředky nástrojů a obrobků, měřidla a měřicí pomůcky, pomocné a pracovní prostředky, podle stanoveného postupu výroby,
- nastavovali řezné podmínky obráběcího stroje v závislosti na materiálu a tvaru obrobku, materiálech nástrojů, upínacích prostředcích nástrojů a obrobků,
- obráběli technologicky nesložitě obrobky buď na základních druzích konvenčních obráběcích strojů, nebo na číslicově řízených obráběcích strojích, včetně provádění korekcí programů,
- kontrolovali rozměry, tvar, vzájemnou polohu ploch, jakost povrchu obráběných a obrobených součástí.

3.3 Vazba Kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

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

ÚPK vztahující se k oboru vzdělání *Strojní mechanik*:

Název ÚPK	Kód ÚPK	EQF
Strojní mechanik	23-51-H/01	3

Škola realizuje užší specializaci (zaměření) školního vzdělávacího programu (ŠVP) *Strojní mechanik* zaměřeného na operátory - programátory průmyslových robotů a s ohledem na požadavky trhu práce v daném regionu využívá profesní kvalifikace NSK z oblasti Strojírenství a strojírenská výroba.

4. UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI

Absolvent oboru *Strojní mechanik* se zaměřením *Operátor - programátor průmyslových robotů* je připraven k výkonu povolání v oblasti automatizované výroby, strojírenství a údržby technických zařízení. Ovládá základní dovednosti v oblasti mechanického zpracování materiálů, montáží a oprav strojních celků, zároveň však disponuje i kompetencemi pro práci s CNC stroji, průmyslovými roboty a mechatronickými systémy.

Uplatní se zejména jako:

- strojní mechanik ve výrobních a údržbářských provozech,
- operátor průmyslového robota,
- programátor základních robotických operací,
- obsluha automatizovaných nebo poloautomatizovaných pracovišť,
- údržbář a technik mechatronických zařízení.

Je způsobilý vykonávat činnosti spojené s nastavováním, programováním a základní diagnostikou robotizovaných technologií. Rozumí principům automatizace a bezpečnosti v robotizovaném provozu. Absolvent je tak připraven pro potřeby moderních průmyslových podniků, zejména v oblasti automotive, strojírenství, plastikářské výroby, logistiky a přesného obrábění.

Vzdělání je ukončeno závěrečnou zkouškou, která se připravuje a organizuje podle platných předpisů MŠMT. Dokladem o dosaženém vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Absolventi, kteří úspěšně vykonají závěrečnou zkoušku, se mohou ucházet o přijetí na nástavbové studium, zakončené maturitní zkouškou.

5. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

5.1 Funkce vzdělávacího programu

Mezi funkce vzdělávacího programu *Strojní mechanik*, specializace *Operátor - programátor průmyslových robotů* je možno zařadit následující:

- **Kvalifikační funkce** – žák získává odborné kompetence potřebné pro výkon povolání strojního mechanika s přesahem do oblasti průmyslové automatizace, CNC technologií a obsluhy průmyslových robotů. Program zajišťuje přípravu na samostatnou odbornou práci ve výrobních provozech a technických službách.
- **Vzdělávací funkce** – program rozvíjí klíčové i odborné kompetence žáků, podporuje jejich schopnost učit se, kriticky myslet, komunikovat a řešit problémy. Zahrnuje také základy programování, technického myšlení a porozumění automatizovaným systémům.
- **Výchovná funkce** – směřuje k formování osobnosti žáka v duchu odpovědnosti, spolupráce, bezpečnosti práce, ekologického a udržitelného přístupu. Podporuje etické a právní povědomí, pracovní kázeň a schopnost adaptace na změny v technologiích.
- **Profesně orientační funkce** – žák je systematicky seznamován s reálnými podmínkami pracovního trhu, aktuálními požadavky průmyslových podniků i možnostmi dalšího vzdělávání, čímž se posiluje jeho orientace v profesní dráze.

5.2 Pojetí vzdělávacího programu

Vzdělávací program oboru *Strojní mechanik* se specializací *Operátor – programátor průmyslových robotů* je koncipován tak, aby spojoval tradiční strojírenské dovednosti s moderními technologiemi v oblasti průmyslové automatizace a robotiky. Jeho cílem je připravit absolventy na kvalifikovaný výkon odborných činností nejen v klasické strojírenské výrobě, ale také v automatizovaných provozech odpovídajících trendům Průmyslu 4.0.

Vzdělávací obsah propojuje základy ručního a strojního obrábění, montáže, měření, údržby a čtení technické dokumentace s výukou základů programování, obsluhy a seřizování CNC strojů a průmyslových robotů. Zvláštní důraz je kladen na praktickou výuku a propojení s reálným pracovním prostředím, a to prostřednictvím odborného výcviku, exkurzí a spolupráce s podniky.

Výuka podporuje rozvoj klíčových kompetencí, jako je samostatné rozhodování, schopnost práce v týmu, efektivní komunikace, odpovědnost za kvalitu vykonané práce a ochota k dalšímu vzdělávání. Nedílnou součástí je také výchova k bezpečnosti práce, ochraně zdraví a šetrnému zacházení s materiály a energiemi.

Vzdělávací program je flexibilní a reflektuje vývoj technologií v praxi. Absolvent je tak připraven nejen na aktuální požadavky trhu práce, ale i na další odborný a profesní růst, včetně pokračování ve studiu na nástavbových školách.

Hlavní cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program má za cíl:

- **připravit žáka k výkonu odborných činností v oblasti strojírenství, automatizace a robotiky**, zejména v prostředí moderních výrobních provozů;
- **získat manuální zručnost a technické myšlení** potřebné pro obsluhu, údržbu a základní nastavování strojů, zařízení a robotických systémů;
- **rozvíjet schopnosti programování, obsluhy a seřizování CNC strojů a průmyslových robotů** v souladu s požadavky Průmyslu 4.0;
- **posílit klíčové kompetence** žáků – především schopnost samostatně pracovat, komunikovat, spolupracovat, řešit problémy, učit se a přizpůsobovat se technickému pokroku;
- **vést žáky k odpovědnému a bezpečnému chování na pracovišti**, k ochraně zdraví, majetku i životního prostředí;
- **podporovat profesní orientaci** žáků a jejich schopnost uplatnit se na trhu práce, případně pokračovat v dalším odborném vzdělávání.

6. ORGANIZACE VZDĚLÁVÁNÍ

Délka a forma vzdělávání

Tento obor vzdělání lze realizovat v těchto formách vzdělávání:

- 3 roky v denní formě vzdělávání

Dosažený stupeň vzdělání

- střední vzdělání s výučním listem
- kvalifikační úroveň EQF 3

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

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

Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Vzdělávání se ukončuje závěrečnou zkouškou; dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy.

7. UČEBNÍ PLÁN

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01

Název ŠVP: ŠVP Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů

Délka studia: 3 roky

Forma studia: denní studium

Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	CELKEM	SUMA
A. Povinné - Všeobecně vzdělávací předměty					
Český jazyk a literatura CJL	2	2	2	6	192
Anglický jazyk ANJ	2	2	2	6	192
Základy společenských věd ZSV	2	1	0	3	96
Matematika MAT	2	2	1	5	160
Informační a komunikační technologie IKT	2	2	0	4	128
Základy přírodních věd ZPV	2	2	0	4	128
Tělesná výchova TEV	2	2	2	6	192
Celkem	14	13	7	34	1 088
B. Povinné – Odborně zaměřené předměty					
Ekonomika a finanční gramotnost EKO	1	1	1	3	96
Technické kreslení a modelování TEK	2	1	1	4	128
Stroje a materiály SAM	1	1	1	3	96
Strojnictví STR	1	2	2	5	160
Technologie TEC	1	1	1	3	96
Kontrola a měření KOM	1	1	0	2	64
Celkem	7	7	6	20	640
C. Povinné – Praktická výuka					
Odborný výcvik ODV	12	12	18	42	1344
CELKEM HODIN POVINNÝCH PŘEDMĚTŮ	33	32	31	96	3072
D. Nepovinné					
Elektromechanik pro TZ ETZ	0	0	4	4	128
3D tisk a laser TAL	0	0	2	2	64
CNC ohraňování OHL	0	2	0	2	64
Badatelství BAD	2	0	0	2	64
Visual Testing VTP	0	0	1	1	32

Datum platnosti: 01. 09. 2026

8. PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23-51-H/01

Délka vzdělávání: 3 roky

Forma vzdělávání: denní

Vzdělávací oblast (RVP)	Strojní mechanik	Předmět (ŠVP)	1	2	3	SUMA
<i>Jazykové vzdělávání - český jazyk</i>	3	Český jazyk a literatura	2	2	2	6
<i>Estetické vzdělávání</i>	2					
<i>+ Disponibilní hodina</i>	1					
<i>Jazykové vzdělávání - cizí jazyk</i>	6	Anglický jazyk	2	2	2	6
<i>Společenskovědní vzdělávání</i>	3	Základy společenských věd	2	1	0	3
<i>Přírodovědné vzdělávání</i>	4	Základy přírodních věd	2	2	0	4
<i>Matematické vzdělávání</i>	5	Matematika	2	2	1	5
<i>Vzdělávání pro zdraví</i>	3	Tělesná výchova	2	2	2	6
<i>+ Disponibilní hodina</i>	3					
<i>Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích</i>	3	Informatika a komunikační technologie	2	2	0	4
<i>+ Disponibilní hodina</i>	1					
<i>Ekonomické vzdělávání</i>	2	Ekonomika a finanční gramotnost	1	1	1	3
<i>+ Disponibilní hodina</i>	1					
<i>Strojírenské výrobky</i>	8	Technické kreslení a modelování	2	1	1	4

+ <i>Disponibilní hodina</i>	9	Technologie	1	1	1	3
		Stroje a materiály	1	1	1	3
		Strojnictví	1	2	2	5
		Kontrola a měření	1	1	0	2
<i>Výroba, opravy a provoz strojírenských výrobků</i>	39	Odborný výcvik	12	12	18	42
+ <i>Disponibilní hodiny</i>	3					
SUMA	96		33	32	31	96

9. KURIKULÁRNÍ RÁMCE PRO JEDNOTLIVÉ OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ

Kurikulární rámce vymezují závazný obsah všeobecného a odborného vzdělávání a požadované výsledky vzdělávání. Obsah vzdělávání se člení na vzdělávací oblasti a obsahové okruhy.

Kurikulární rámce jsou školou rozpracovány ve školním vzdělávacím programu do vyučovacích předmětů, dalších vzdělávacích aktivit a činností, a to s ohledem na požadavky nebo možnosti trhu práce i studijní předpoklady a zájem žáků.

Výsledky vzdělávání jsou stanoveny jednotně pro všechny žáky, je však zřejmé, že kvalita (úroveň) jejich osvojení bude záviset také na učebních předpokladech a motivaci každého žáka. Výsledky vzdělávání vyjadřující žádoucí postoje a návyky žáků (afektivní cílové dovednosti) jsou vyjádřeny v charakteristice jednotlivých oblastí jako vzdělávací cíle, k nimž musí výuka směřovat.

Požadavky stanovené pro oblasti všeobecného vzdělávání, kromě vzdělávání ekonomického, navazují na RVP základního vzdělávání.

Přehled vzdělávacích oblastí

- Jazykové vzdělávání a komunikace
- Společenskovědní vzdělávání
- Přírodovědné vzdělávání
- Matematické vzdělávání
- Estetické vzdělávání
- Vzdělávání pro zdraví
- Informatické vzdělávání
- Ekonomické vzdělávání
- Odborné vzdělávání

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V ČESKÉM JAZYCE

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetence žáků a naučit je užívat jazyk jako prostředek k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje jazykové znalosti a kultivuje jazykový projev žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykové vědomosti a dovednosti v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele.

VZDĚLÁVÁNÍ A KOMUNIKACE V CIZÍM JAZYCE

Vzdělávání v cizím jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností cizího jazyka jako nástroje dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci, včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich komunikativní kompetence a schopnost učit se po celý život. Učí je vnímavosti ke kultuře, schopnosti užívat způsoby dorozumění s mluvčími jiných kultur.

Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na RVP ZV a směřuje k osvojení kvalitní úrovně jazykových znalostí a komunikativních dovedností, která odpovídá výstupní úrovni A2+ podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Rozsah produktivní slovní zásoby činí přibližně 320 lexikálních jednotek za rok. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří nejméně 20 % slovní zásoby za studium.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v rámci základních témat, vyměňovat si názory a informace týkající se známých témat všeobecných i odborných v projevech mluvených i psaných, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky; vyjadřovat srozumitelně hlavní myšlenky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně jednoduššího odborného textu, využívat text jako zdroj poznání i jako prostředek ke zkvalitňování svých jazykových znalostí;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky využívat ke komunikaci;
- pracovat se slovníky, jazykovými aj. příručkami, popř. i s dalšími zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, využívat práce s těmito informačními zdroji ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- efektivně se učit cizí jazyk; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu cizího jazyka;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí a projevovat se ve vztahu k představitelům jiných kultur v souladu se zásadami demokracie.

Vzdělávání v cizích jazycích je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky, včetně využívání didaktických interkulturních aspektů. Důraz je kladen na používání aktivizujících didaktických metod, realizaci činností podporujících zvýšenou myšlenkovou aktivitu žáků, aplikaci strategií učení odpovídajících učebním předpokladům žáků, podporu sebedůvěry, samostatnosti a iniciativy žáků, rovněž jejich sebekontroly a sebehodnocení. K podpoře výuky jazyků jsou používány multimediální výukové programy a internet, podle podmínek je umožněna výuka některých tematických celků jiných předmětů v cizím jazyce. Škola se snaží integrovat odborný jazyk do výuky včetně odborného výcviku, rozvíjet kontakty mezi školami v zahraničí. Výuka je orientována prakticky, se zaměřením na řečové dovednosti a postupné zkvalitňování jazykové správnosti projevu. Vyučovací proces směřuje k motivaci žáků ke studiu jazyků.

Obsah vzdělávání (učivo) v RVP je z didaktického hlediska rozdělen do čtyř kategorií, což bylo zohledněno při tvorbě ŠVP. Je samozřejmé, že v procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně propojují, není možno je vyučovat izolovaně. V rámci ŠVP jsou zařazena taková témata, která odpovídají potřebě a specializaci vyučovaného oboru.

SPOLEČENSKOVĚDNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

- jednat odpovědně a žít čestně;
- projevovat občanskou aktivitu, vážit si demokracie a svobody, preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vystupovat 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;
- přemýšlet o skutečnosti kolem sebe, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit ho;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků, netolerantního jednání a nesnášenlivosti;
- zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, odpovědně řešit své finanční záležitosti, nenichť majetek, ale pečovat o něj, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i pro širší komunitu.

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

PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ

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

Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na

důkazech založené odpovědi.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli:

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

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

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

MATEMATICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

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

Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání.

V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru.

Uvedené výsledky a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů.

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

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznosti při práci.

ESTETICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Estetické vzdělávání mající nadpředmětový charakter významně přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života.

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

Práce s uměleckým textem je na tomto stupni vzdělávání zaměřena především na výchovu k vědomému, kultivovanému čtenářství. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem.

Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

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

VZDĚLÁVÁNÍ PRO ZDRAVÍ

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za jejich zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, disharmonické mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách), proti médiu vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Protože jsou žáci v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

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

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o vlastní zdraví, k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí, poskytnutí neodkladné první pomoci, jednak učivo tělesné výchovy. Vzdělávací oblast prostupuje celým ŠVP, výsledky vzdělávání jsou rozpracovány do vyučovacích předmětů.

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

INFORMATICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

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.

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 algoritmičtý 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 navrhované i existující 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);
- 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.

EKONOMICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Obsahový okruh není zpracován zvlášť pro jednotlivé obory vzdělání, ale tak, aby byl využitelný pro další obory vzdělání. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Obsahový okruh je v souladu se Standardem finanční gramotnosti ve verzi schválené v roce 2017. Standard finanční gramotnosti je dále naplňován ve společenskovědním vzdělávání a částečně i v matematickém vzdělávání.

Obsahový okruh je propojen také s průřezovým tématem Člověk a svět práce.

ŠVP 23-51-H/01 STROJNÍ MECHANIK (OPERÁTOR-PROGRAMÁTOR PRŮMYSLYVÝCH ROBOTŮ)

ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ

STROJNÍ SOUČÁSTI

Obsahový okruh vybavuje žáky vědomostmi pracovat s technickou a technologickou dokumentací, a to i v jejich elektronické podobě. Umožňuje žákům orientaci v různých druzích strojních součástí, v jejich názvosloví, třídění, normalizaci a zobrazování. Žáci pochopí funkci jednotlivých součástí, mechanismů a agregátů, strojů a zařízení, prvků a systémů automatického řízení.

Důležitá je také znalost vlastností strojírenských materiálů a polotovarů rozhodujících pro jejich použití a zpracování. Uvedené dovednosti se týkají jak konstrukčních, tak různých druhů nástrojových materiálů a kompozitů, ale také materiálů a hmot pomocných a provozních a správného zacházení s nimi s ohledem na ekologická hlediska.

STROJNÍ OBRÁBĚNÍ

V obsahovém okruhu žáci získávají praktické dovednosti při obrábění materiálů. Nezbytnou součástí vzdělávání je pěstování návyku pečlivé, odpovědné a bezpečné práce.

STROJÍRENSKÉ VÝROBKY

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky dovednostmi komunikovat při pracovních procesech v oblasti strojírenství; nezbytné je i osvojení dovednosti pracovat s výkresovou a technologickou dokumentací, servisními příručkami apod., a to i v jejich elektronické podobě. Obsahový okruh také vybavuje žáky dovednostmi orientovat se v různých druzích strojních součástí, v jejich názvosloví, třídění, normalizaci a zobrazování, chápat funkci jednotlivých součástí, mechanismů a agregátů strojů a zařízení, včetně prvků a systémů automatického řízení. Potřebné jsou také znalosti vlastností strojírenských materiálů a polotovarů důležitých pro jejich použití a zpracování. Z nich pak vychází dovednost jejich rozlišování, zohledňování jejich vlastností při zpracování apod. Uvedené dovednosti se týkají různých druhů konstrukčních a nástrojových materiálů i materiálů a hmot pomocných a provozních a správného zacházení s nimi s ohledem na ekologická hlediska.

VÝROBA, OPRAVY A PROVOZ STROJÍRENSKÝCH VÝROBKŮ

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky především souborem dovedností nezbytných pro vykonávání praktických činností vyskytujících se při výrobě, údržbě, opravách, servisu, popř. provozu strojírenských výrobků, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, náradí, nástrojů apod.) a ekologickým, ale také dovednostmi volit optimální postupy práce a technologické podmínky pracovních operací, volit potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod. Část dovedností si žáci osvojují nejprve teoretickou přípravou, pak nácvikem manuálních dovedností. Nezbytnou součástí vzdělání je návyk bezpečné, pečlivé a odpovědné práce. V obsahovém okruhu jsou upevňovány a dále rozvíjeny komunikační kompetence (čtení výkresů, schémat, norem, dílenských příruček, servisní dokumentace apod.) při zajišťování materiálů, nástrojů, náradí, náhradních dílů a při vykonávání pracovních úkolů. Zároveň jsou rozvíjeny kompetence řešit problémy a problémové situace. Pro práci ve skupině je žádoucí dosažení potřebné úrovně personálních a sociálních kompetencí. Součástí plnění příslušného pracovního úkolu jsou proto propočty např. spotřeby materiálu, pomocné výpočty rozměrů, technologických podmínek, propočty ekonomické apod. Při vyhledávání potřebných informací, při vypracovávání záznamů, vystavování dokladů zákazníkovi se rozvíjejí kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

10. UČEBNÍ OSNOVY PRO POVINNÉ PŘEDMĚTY UVEDENÉ V UČEBNÍM PLÁNU

10.1 Český jazyk a literatura

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetence žáků a naučit je užívat jazyk jako prostředek k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje jazykové znalosti a kultivuje jazykový projev žáků. Cílem výuky českého jazyka a literatury je rozvíjet jazykové a komunikační dovednosti žáků, podpořit jejich schopnost srozumitelně, přesně a věcně se vyjadřovat v mluveném i písemném projevu a porozumět různým druhům textů v běžném i pracovním životě. Důraz je kladen na schopnost samostatného myšlení, kultivovaného projevu a porozumění jazykovým a literárním jevům jako součásti národní kultury. V literární výchově se žáci seznamují s vývojem literatury a vytvářejí si vztah ke čtení a kulturním hodnotám. Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci: – uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace, – osvojili si dovednosti potřebné k práci s textem – rozuměli čtenému textu, dokázali rozlišit hlavní a vedlejší informace, analyzovat jazykové prostředky a účel sdělení. Žáci by se měli naučit vyhledávat, třídit a hodnotit informace z různých informačních zdrojů, včetně internetu a odborné literatury. – využívali jazykové vědomosti a dovednosti v praktickém životě, – vyjadřovali se jasně, věcně, srozumitelně a souvisle, – dokázali rozpoznat slohové a stylové útvary, naučili se samostatně vytvářet texty podle daných požadavků – např. žádost, životopis, úřední dopis nebo jednoduchý odborný popis či výklad. Důraz je kladen na formální i jazykovou správnost a
---------------------	---

	dodržování základních norem českého pravopisu a stylistiky. – chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění, – získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele – získali přehled o základních literárních směrech, žánrech a autorech, naučili se interpretovat umělecké texty, rozumět jejich tematice a výrazovým prostředkům – rozvíjeli vlastní čtenářské preference a estetické vnímání – chápali význam literatury pro vytváření národního a kulturního povědomí – směřovali k rozvoji čtenářské gramotnosti a kritického myšlení – žák se učí hodnotit informace, tvořit vlastní názor, rozpoznávat manipulativní jazyk a etické souvislosti v literatuře i médiích.
Charakteristika učiva	Výuka je členěna do tří základních oblastí: • Jazyková výchova – zahrnuje mluvnický systém českého jazyka, pravopis, jazykové normy a styl. • Slohová a komunikační výchova – rozvoj vyjadřovacích schopností, tvorba funkčních textů, pracovní a úřední korespondence. • Literární výchova – čtenářská gramotnost, poznávání základních literárních směrů a děl, práce s literárním textem a jeho interpretace. Učivo je úzce propojeno s praktickým životem, odbornou praxí i ostatními předměty a reflektuje potřeby žáků učebního oboru.
Metody výuky	– výklad a vysvětlování učitele, – řízený rozhovor a diskuse, – práce s textem (analýza, interpretace, porovnání), – metoda čtení s porozuměním, – brainstorming (sběr nápadů, výměna názorů), – samostatná práce s úkoly a texty, – problémové a kritické myšlení (např. analýza reklamních sdělení, argumentace), – inscenační a dramatické metody (např. při práci s literárními texty), – projektová metoda (dlouhodobé nebo týmové úkoly), – využití digitálních technologií (psaní textu, korektury, prezentace, vyhledávání informací)

Formy výuky	– frontální výuka – společná práce celé třídy, vedená učitelem, – skupinová práce – práce ve dvojicích nebo menších skupinách na konkrétním úkolu, – individuální práce žáků – samostatné řešení úkolů nebo práce s textem, – projektové vyučování – propojení učiva s praktickým úkolem, často s prezentací výsledků, – diskusní fórum – výměna názorů a argumentace k vybraným tématům, – prezentace prací žáků – ústní či písemné představení výsledků vlastní práce, – práce s ICT – využití počítače, dataprojektoru, internetu a textových editorů
Hodnocení žáků	Žáci jsou hodnoceni podle následujících kritérií: – Úroveň jazykového a slohového projevu (ústního i písemného) – Gramatická správnost, srozumitelnost a obsahová kvalita projevu – Schopnost samostatného myšlení a argumentace – Aktivita při výuce, schopnost týmové spolupráce – Pokrok vzhledem k individuálním možnostem žáka – Úspěšnost v testech, samostatných a projektových pracích Průběžné, formativní hodnocení (ústní a písemný projev), domácí úkoly, aktivita, projektové práce, testy. Důraz je kladen na individuální pokrok žáků.
Přínos předmětu pro rozvoj žáka	Výuka českého jazyka a literatury rozvíjí: – schopnost vyjadřovat se kultivovaně, přesně a přiměřeně situaci, – schopnost porozumět odborným i běžným textům, – schopnost psát základní pracovní a úřední písemnosti, – čtenářské návyky a kulturní orientaci, – kritické myšlení, schopnost interpretace a úsudku, – základy mediální a digitální gramotnosti.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Komunikační kompetence – formulace myšlenek ústně i písemně, porozumění sdělením Kompetence k učení – práce s informacemi, schopnost učení se z textu a zpětné vazby Personální a sociální kompetence – schopnost spolupráce, sebereflexe, odpovědnost Občanské kompetence – porozumění společenským a kulturním normám komunikace

	Pracovní kompetence – psaní a čtení v profesním prostředí PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Mediální výchova – orientace v médiích, práce s reklamou a zpravodajstvím, kritické čtení Osobnostní a sociální výchova – práce ve skupině, naslouchání, vedení dialogu, řešení konfliktů Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech – kulturní přesahy literatury, historický kontext Environmentální výchova – jazyková reflexe vztahu člověka k přírodě ve vybraných textech Výchova demokratického občana – diskuse, porozumění právům a povinnostem, jazyk v občanském životě
--	--

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností			
Žák: – si upevňuje základní jazykové a pravopisné dovednosti získané na ZŠ – správně píše běžné jazykové jevy, rozpozná slovní druhy, větné členy, stavbu věty	Opakování učiva ze základní školy Pravopis, skladba, tvarosloví	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Občanská nauka (<i>procvičení jazykové správnosti při každodenní komunikaci</i>) Matematika (<i>logická struktura vět, rozbor vět podobně jako rovnic</i>)
– používá jazyk adekvátně situaci, rozlišuje formální a neformální jazyk	Jazyková kultura Pojmy jazyk a řeč, jazyková komunikace, myšlení a jazyk	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Odborný výcvik (<i>formulace požadavků, komunikace s vedoucím, spolupráce v týmu</i>)
– pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka	Normativní příručky českého jazyka	Kompetence k učení Kompetence k využívání informačních zdrojů	ICT (<i>využití online jazykových nástrojů – Internetová jazyková příručka, korektory</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vyhledává a používá informace v jazykových příručkách		Kompetence digitální Kompetence k podnikavosti a pracovní	
rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci	Národní jazyk a jeho útvary	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (porozumění významu jazyka jako kulturní a národní hodnoty)
- orientuje se v soustavě jazyků - chápe češtinu jako součást slovanské jazykové skupiny a porovnává ji s jinými jazyky	Postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	Cizí jazyk (srovnání gramatiky, výslovnosti a slovní zásoby)
- řídí se zásadami správné výslovnosti - uplatňuje zásady správné výslovnosti v běžné komunikaci - pozná běžné výslovnostní odchylky a vhodnost jejich užití dle komunikační situace	Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka Zásady spisovné výslovnosti Odchylky od spisovné výslovnosti	Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (správné sdělování pokynů, bezpečnostních informací, instrukcí) Společenské vědy (vliv regionu, prostředí a sociální skupiny na jazykové chování)
- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - odhaluje a opravuje jazykové	Hlavní principy českého pravopisu Psaní i/y po tvrdých a měkkých souhláskách Shoda podmětu s přísudkem Psaní velkých písmen	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	ICT (využití softwarových nástrojů pro kontrolu pravopisu a úpravu textu) Odborný výcvik (psaní krátkých hlášení, zápisů do provozní dokumentace, správné

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
nedostatky a chyby - určuje pravopis na základě tvaroslovných a fonetických pravidel - aplikuje pravidla shody podmětu s přísudkem podle rodu a čísla - správně používá velká písmena v názvech, vlastních jménech a textech oficiálního charakteru - správně používá vyjmenovaná a příbuzná slova, ovládá jejich pravopis - správně rozlišuje a píše předložky a předpony ve větách	Vyjmenovaná slova a jejich příbuzná slova Psaní předložek a předpon s/z/vy/od	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>vyjadřování technologických a pracovních postupů</i>) Matematika (<i>analytické myšlení – určení vztahů mezi jazykovými prvky</i>) Občanská nauka (<i>psaní názvů institucí, dokumentů, úřadů apod.</i>) Český jazyk (<i>rozvoj slovní zásoby a porozumění významu slov</i>)
- v písemném i mluveném projevu využívá poznatky z tvarosloví - používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie oboru Strojní mechanik - rozlišuje stylové vrstvy jazyka (spisovný, hovorový, odborný) a chápe procesy obohacování slovní zásoby	Lexikologie Slovo a jeho význam Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie Stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby Slovotvorba Tvoření slov Slovotvorné procesy Slova přejatá Pravopis, výslovnostní pravidla, užívání	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>porozumění významu slov v různých životních a společenských situacích</i>) Odborný výcvik (<i>osvojení názvů nástrojů, materiálů a technologických postupů</i>) Cizí jazyk (<i>porovnání jazykové rozmanitosti a vývoje slovní zásoby, porovnání původu slov, přechod cizích slov do češtiny</i>) Matematika (<i>práce se strukturou a logikou slov jako srovnání s konstrukcí vzorců</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak – rozlišuje způsoby tvoření slov (odvozování, skládání, zkracování) a umí je na příkladech aplikovat – analyzuje a tvoří slova pomocí slovotvorných základů, přípon, předpon, koncovek – rozpozná přejatá slova a rozumí jejich významu, výslovnosti a pravopisu – správně užívá pravopisná a výslovnostní pravidla u přejatých a odborných slov			Český jazyk (rozbor slov, porozumění jejich vnitřní stavbě a významu) ICT (využívání korekčních nástrojů při psaní odborných a běžných textů)
2. Komunikační a slohová výchova			
– rozpozná a aplikuje slohotvorné činitele při tvorbě různých typů textů, chápe rozdíl mezi objektivním a subjektivním vyjadřováním – přizpůsobuje jazyk a styl projevu komunikační situaci (adresát, účel, prostředí), volí vhodnou	Základy stylistiky Slohotvorní činitele objektivní a subjektivní Komunikační situace, komunikační strategie Vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené	Kompetence komunikační Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k využívání informačních zdrojů	Občanská nauka (porozumění rozdílu mezi neutrálním a osobním sdělením v různých společenských situacích) Odborný výcvik (správné a srozumitelné formulování otázek, požadavků, hlášení, pracovních instrukcí) Odborný výcvik (simulace pracovního pohovoru, vedení rozhovoru, předávání informací v dílně)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- strategii sdělení – odlišuje a vhodně používá přímé (osobní) i nepřímé (např. telefonické, e-mailové) formy komunikace – rozlišuje a využívá různé formy jazykového projevu podle účelu a situace (např. rozhovor s mistrem, referát, žádost, omluva) – vhodně se prezentuje a obhájí svá stanoviska – umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi – vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) – vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		Kompetence digitální	ICT (<i>praktická komunikace pomocí e-mailu, textového editoru, formulářů, interních systémů</i>)
– vytvoří základní útvary administrativního stylu – přednese krátký projev – rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar – posoudí kompozici textu,	Funkční styly Slohové postupy a útvary Základní charakterizace projevů prostě sdělovacího, administrativního a prakticky odborného, jejich základní znaky, postupy a prostředky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Český jazyk (<i>praktické využití při tvorbě jednoduchých pracovních textů – popis postupu, zpráva, žádost</i>) Občanská nauka (<i>využití jazykových prostředků v každodenním životě, komunikace mezi vrstevníky a s úřady</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jeho slovní zásobu a skladbu – chápe a vytváří jednoduché odborné texty týkající se oboru (návodů, technologické postupy, technické popisy)		Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>vyplňování pracovních záznamů, vedení evidence, zápis do provozních deníků, seznámení s terminologií oboru, orientace v technické dokumentaci, čtení návodů a popisů</i>)
– vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi – vytvoří jednoduché vyprávění podle osnovy, dodržuje logickou návaznost děje a časovou posloupnost – sestaví popis osoby nebo předmětu podle určeného účelu a situace – rozpozná a uplatňuje charakteristické rysy prostě sdělovacího stylu ve vlastních projevech – vytváří osnovu a podle ní strukturuje text – sestaví osobní dopis se správným oslovením, strukturou a stylem vyjadřování – vytváří krátké sdělení (vzkaz,	Styl prostě sdělovací Vyprávění Popis osoby, věci Základní znaky, postupy a prostředky Osnova Osobní dopisy, krátké informační útvary, životopis, zápis z porady, inzerát a odpověď na něj, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence K občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Občanská nauka (<i>formulace osobních zkušeností a příběhů v běžné komunikaci, reálné situace v pracovním i osobním životě – hledání práce, nabídka služeb</i>) Český jazyk (<i>praktická aplikace stylizačních pravidel v běžné i odborné komunikaci</i>) Matematika (<i>logické členění informací, strukturování podle posloupnosti</i>) Odborný výcvik (<i>přesný popis nástrojů, materiálů nebo pracovních postupů, formulace krátkých pracovních oznámení, záznamů, záznam úkolů a rozhodnutí z pracovních porad, instruktáží</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
oznámení, pozvánka) přehledně a výstižně – vytvoří stručný a přehledný životopis podle běžné struktury (vzor EU) – vytvoří jednoduchý zápis z jednání podle zadaných informací nebo poslechu – napíše jednoduchý inzerát a odpověď na inzerát, dbá na jazykovou správnost a věcnou přiměřenost – orientuje se v jednoduchých odborných dokumentech a umí je vytvořit (např. stručný technický popis, zápis do provozního deníku)			
3. Práce s textem a získávání informací Literatura			
– zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky – má přehled o knihovnách a jejich službách – používá klíčová slova při vyhledávání	Informatická výchova, knihovny Informatická výchova Knihovny a jejich služby Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost Noviny, časopisy a jiná periodika Internet	Kompetence k učení Kompetence k využívání informačních zdrojů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	ICT (základy digitální gramotnosti, vyhledávání, sdílení a uchovávání informací, bezpečnost na internetu, vyhledávání relevantních a ověřených informací) Občanská nauka (knihovna jako veřejná služba a kulturní instituce, kritické čtení médií, orientace v

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
informačních pramenů – samostatně zpracovává informace – samostatně používá slovníky, jazykové příručky a encyklopedie v tištěné i digitální podobě – má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů – rozlišuje typy periodik, vyhledá v nich informace, rozumí základnímu členění a formátům zpráv – samostatně a bezpečně vyhledává informace na internetu, orientuje se v kvalitě a důvěryhodnosti zdrojů		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>aktuálním dění, mediální výchova)</i> Český jazyk (<i>osvojení práce se zdroji pro vlastní jazykový a odborný rozvoj</i>)
– rozumí obsahu textu i jeho částí – rozlišuje mezi literární teorií, historií a kritikou; chápe jejich význam a funkci – zná základní pojmy literární teorie (např. námět, téma, kompozice, postava, vypravěč, jazykové prostředky) a	Literární věda Literární teorie, literární historie, literární kritika Teorie literatury Druhy a žánry textu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní	Občanská nauka (<i>reflexe kulturního dědictví a porozumění vývoji společnosti skrze literaturu</i>) Český jazyk (<i>použití teoretických pojmů v jazykové i stylistické analýze</i>) Dějepis (<i>souvislosti mezi literárními žánry a historickým obdobím či společenskou situací</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
používá je při analýze jednoduchého textu – rozlišuje základní literární druhy (epika, lyrika, drama) a žánry, přiřazuje je k ukázkám, popíše jejich znaky			
– vysvětlí význam pojmů kultura, národní kultura, literatura; chápe význam kulturních hodnot pro společnost – rozlišuje základní rysy národní a světové literatury, zná vybrané autory a díla z obou oblastí – chápe význam ústní lidové slovesnosti pro tradici a kulturní dědictví; rozezná typické žánry (pohádka, píseň, pověst, pranostika)	Umění a literatura Pojmy kultura, národní kultura, literatura Národní a světová literatura Ústní lidová slovesnost	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence kulturní Kompetence k občanství a udržitelnosti	Občanská nauka (<i>porozumění významu kultury a kulturní identity pro jednotlivce i společnost</i>) Dějepis (<i>souvislosti mezi historickým vývojem a literárním kontextem dané doby</i>) Hudební výchova (<i>lidová píseň jako forma slovesné a hudební tradice</i>)
– popíše vývoj písma od obrazového ke hláskovému, chápe jeho význam pro rozvoj komunikace a kultury – chápe rozdíl mezi ústní a psanou	Nejstarší slovesné projevy Vznik písma Vznik a počátek literatury	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>souvislosti mezi vývojem civilizací a vznikem písma</i>) Občanská nauka (<i>význam kulturního dědictví a přenos hodnot v dějinách lidstva</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
slovesností, zná základní památky starověké literatury a jejich význam.			
– stručně charakterizuje literární památky starověkých civilizací (Epos o Gilgamešovi, Kniha mrtvých, Vědy, Konfuciovy myšlenky) a chápe jejich kulturní význam – zná základní literární druhy a autory antiky (Homér, Sofoklés, Ovidius), rozpozná trvalé hodnoty a vliv antické literatury na evropskou kulturu – zná základní členění Bible (Starý a Nový zákon), chápe její literární, kulturní a morální význam	Starověká literatura Mezopotámie, Egypt, Indie, Čína Antické Řecko a Řím Bible	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>souvislosti mezi vznikem písemnictví a vývojem starověkých říší, vliv řecké a římské kultury na evropskou civilizaci, demokracii a vzdělanost</i>) Občanská nauka (<i>etické a duchovní hodnoty, které ovlivnily evropské myšlení a umění</i>)
– rozpozná hlavní rysy románského a gotického slohu, chápe jejich vztah k duchovní a literární tvorbě dané doby – zná nejstarší literární památky na našem území (Hospodine, pomiluj ny;	Středověká literatura Románský sloh a gotika Počátky písemnictví na našem území Středověká česká literatura (období vlády Karla IV.) Husitská literatura	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>spojení architektury, výtvarného umění a literatury v duchovním životě středověké společnosti, formování státnosti a kultury v českých zemích, christianizace, vliv Karla IV. na rozvoj vzdělanosti, kultury a identity českého národa</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
Kristiánova legenda), rozumí jejich historickému a náboženskému kontextu – orientuje se v literární tvorbě za vlády Karla IV. (např. kroniky, legendy, naučná literatura), chápe její význam pro rozvoj české kultury – zná základní představitele a formy husitské literatury (např. duchovní písně, traktáty, kázání), chápe ideové pozadí a společenský význam			Občanská nauka (<i>porozumění náboženským a politickým konfliktům v českých dějinách a jejich vlivu na kulturu a jazyk</i>)
– chápe proměnu myšlení a umění v období renesance, zná hlavní představitele (Dante, Boccaccio, Shakespeare), rozlišuje základní znaky renesanční literatury – popíše charakteristické rysy barokní literatury (náboženský patos, symbolika), zná české i evropské autory (např. Bedřich Bridel, J. A. Komenský)	Renesance a humanismus Baroko Literatura doby pobělohorské (Jan Amos Komenský)	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (vliv humanismu a renesance na vývoj vzdělanosti a umění v Evropě, význam J. A. Komenského jako učitele národů a odpůrce rekatolizace, exilová literatura) Občanská nauka (<i>náboženství a rekatolizace, jejich vliv na kulturu a společnost</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– chápe význam Komenského pro českou a světovou literaturu a pedagogiku, seznámí se s jeho díly			
– rozpozná znaky klasicistní literatury (např. řád, rozumovost, pevná forma), zná významné autory (Molière, Voltaire) – chápe podstatu osvícenského myšlení, rozlišuje jeho projevy v literatuře, zná autory (Diderot, Rousseau) – rozpozná přechodové znaky mezi osvícenstvím a romantismem (důraz na city, přírodu, individualitu), zná hlavní autory (Goethe)	Evropská literatura 18. století Klasicismus, osvícenství Preromantismus	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (vliv rozumu, řádu a francouzské kultury v období klasicismu, reakce na osvícenství, proměna hodnot a pohledu na člověka v přelomovém období) Občanská nauka (rozvoj lidských práv, demokracie, vědeckého myšlení a jejich odraz v kultuře)
– systematicky zopakuje hlavní poznatky z českého jazyka a literatury, dokáže je aplikovat v praktických úkolech – reflektuje získané poznatky, vyjádří svůj postoj k probíraným tématům,	Opakování učiva, závěrečné shrnutí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Občanská nauka (připomenutí hodnot a znalostí pro fungování ve společnosti, sebereflexe, plánování dalšího vzdělávání a rozvoje) Dějepis (propojování historických souvislostí) Psychologie (rozvoj sebeuvědomění a sebedisciplíny)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
připraví se na závěrečné hodnocení			

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností			
Žák: – zopakuje klíčové poznatky a dovednosti z 1. ročníku, upevní si pravopis, stylistiku a základy literatury – seznámí s hlavními tématy a cíli 2. ročníku, připraví se na nové poznatky z literatury, jazyka a slohu	Opakování učiva 1. ročníku Úvod do učiva 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k plánování Kompetence komunikační Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>procvičování komunikace a kultury vyjadřování, nastavení studijních cílů a zodpovědnosti</i>) Dějepis (<i>souhrn historických témat a literárních souvislostí</i>) Informatika (<i>příprava na práci s textovými zdroji a informacemi</i>)
– správně aplikuje základní pravopisná pravidla, upevňuje znalosti v běžných a odborných textech – odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby – zvládá psaní základních administrativních textů s důrazem na správný pravopis – správně používá psaní s/z u odborných termínů a běžné slovní zásoby – správně používá interpunkci při přímé řeči a uvozovacích větách – zvládá základní pravidla interpunkce v	Pravopis Opakování a procvičování Pravopis v běžné administrativě Psaní s/z – zejména u odborných výrazů Psaní přímé řeči a uvozovacích vět Interpunkce v souvětích	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence Komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>prohlubování jazykových dovedností</i>) Odborné předměty (<i>správné psaní odborných termínů a dokumentace, rozvoj stylistických a komunikačních dovedností, gramatická a stylistická správnost textů</i>) Odborné předměty (<i>praktické dovednosti pro administrativní práci, terminologie oboru Strojní mechanik</i>) ICT (<i>práce s textovými editory</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
souvětích, umí správně členit věty			
- v písemném i mluveném projevu využívá poznatky z tvarosloví - rozpozná a správně třídí základní slovní druhy, chápe jejich funkci v textu - ovládá základní gramatické tvary (pádové, časové, způsobové) a chápe jejich význam v komunikaci	Tvarosloví, slovní druhy a jejich klasifikace Gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Český jazyk (<i>gramatika a syntax, správné užívání gramatických struktur</i>) Odborné předměty (<i>porozumění odborné terminologii, přesné vyjadřování technických informací</i>)
2. Komunikační a slohová výchova			
- zná základní podtypy prakticky odborného stylu a jejich hlavní funkce v komunikaci - rozpozná a použije slohové postupy a útvary typické pro odborné texty (popis, návod, výklad) - umí vyhledávat informace v odborných a administrativních textech, třídít je a hodnotit jejich relevanci - sestaví a přednese referát, výklad nebo návod k odborné činnosti jasně a přehledně - dokáže reprodukovat obsah odborného textu vlastními slovy, s důrazem na přesnost - rozumí obsahu textu i jeho částí - pořizuje z odborného textu výpisky - samostatně zpracovává	Prakticky odborný styl Podtypy a hlavní funkce Slohové postupy a útvary Získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), jejich třídění a hodnocení Referát, výklad, návod k činnosti Zpětná reprodukce textu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	ICT (<i>vyhledávání a zpracování informací, práce s textovými a informačními zdroji</i>) Jazyková kultura (<i>preciznost v projevu</i>) Komunikace (<i>verbální a neverbální dovednosti</i>) Odborné předměty (<i>porozumění a tvorba odborných textů, příprava a tvorba technické dokumentace, práce s technickou dokumentací, praktická prezentace pracovních postupů, porozumění a interpretace textu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
informace			
- vytvoří strukturovaný i volný životopis, orientuje se ve formálních náležitostech, umí sepsat text vhodný pro pracovní účely - sestaví motivační dopis s ohledem na konkrétní pracovní pozici, vyjádří své schopnosti, motivaci a zájem o obor	Životopis Motivační dopis	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>příprava na vstup na trh práce, tvorba profesního profilu, příprava na pracovní pohovor a sebe prezentaci</i>) ICT (<i>úprava dokumentů v textových editorech</i>) Odborné předměty (<i>propojení se skutečným obsahem profese a dovedností</i>)
- má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - vytvoří nebo reprodukuje pracovní/technologický postup s důrazem na přesnost, srozumitelnost a dodržení odborné terminologie	Pracovní a technologický postup	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Odborné předměty (<i>postupy při obrábění, příprava výroby, technologická kázeň</i>) ICT (<i>formátování textu, práce s tabulkami a schémata</i>) Občanská nauka (<i>odpovědnost za práci a bezpečnost</i>)
sestaví formálně i obsahově správný úřední dopis (např. žádost, stížnost, omluva), dodrží strukturu, jazykové a stylistické normy	Úřední dopis	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>orientace v komunikaci s úřady, občanská gramotnost</i>) ICT (<i>úprava dokumentu podle formálních požadavků</i>)
sestaví stručnou nebo podrobnou charakteristiku osoby – vnější i vnitřní vlastnosti, vhodně volí	Charakteristika Charakteristika osoby Charakteristika výrobku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Občanská nauka (<i>vztahy mezi lidmi, respektování druhých</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jazykové prostředky – vytvoří charakteristiku konkrétního výrobku, zdůrazní jeho vlastnosti, funkci a účel		Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Psychologie (<i>porozumění osobnostním rysům</i>) Odborné předměty (<i>technologické vlastnosti a funkce výrobků</i>) ICT (<i>zpracování textu, technické popisy</i>)
– vytvoří přesný, srozumitelný a výstižný popis výrobku s použitím odborné terminologie – sestaví logicky uspořádaný popis pracovního postupu, využije vhodné jazykové prostředky a termíny – popíše nástroj nebo zařízení podle funkce, účelu, vzhledu a technických parametrů – popíše pracovní prostředí z hlediska uspořádání, bezpečnosti, technických podmínek	Popis Popis výrobku Popis pracovního postupu Popis zařízení nebo nástroje Popis pracovního prostředí nebo místa	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti zařízení</i>) Občanská nauka (<i>bezpečnost práce, odpovědnost v pracovním procesu</i>) Odborné předměty (<i>popis strojních součástí a výrobků, technologické procesy a pracovní návody, stroje, nástroje a jejich použití</i>) ICT (<i>formální úprava návodů</i>)
3. Práce s textem a získávání informací Literatura			
– upevní a zopakuje klíčové poznatky o literárních obdobích, autorech a dílech probíraných v 1. ročníku	Opakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>opakování historického kontextu literatury 19. století</i>), Občanská nauka (<i>reflexe národní identity, hodnot a společnosti ve světové i české literatuře</i>)
– popíše příčiny národního obrození, orientuje se v době	Národní obrození – obranná a ofenzivní fáze	Kompetence k učení	Dějepis (<i>osvětenství, absolutismus, jazyková situace v</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
germanizace, chápe význam obranné fáze a zná její představitele (Josef Dobrovský) – vysvětlí znaky ofenzivní fáze NO, zná její cíle a hlavní osobnosti (Josef Jungmann, František Palacký), rozpozná vývoj literatury a jazyka		Kompetence komunikační Kompetence kulturní Kompetence k občanství a udržitelnosti	<i>habsburské monarchii, počátky novodobého českého národa, revoluce 1848)</i> Občanská nauka (<i>národní identita, jazyk jako prvek kultury</i>)
– charakterizuje vrcholnou fázi NO, zná významné představitele (Tyl, Čelakovský), vysvětlí rozvoj české literatury, divadla a žurnalistiky – rozpozná propojení NO s revolučními událostmi 1848, uvede hlavní autory a díla této doby (K. Havlíček Borovský), chápe význam politického a společenského vývoje	Národní obrození – vrcholná a revoluční fáze	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence kulturní Kompetence k občanství a udržitelnosti	Dějepis (<i>společenské a kulturní změny v 1. polovině 19. století, revoluce 1848 v Evropě a v českých zemích</i>) Občanská nauka (<i>formování národní identity, význam médií, kritické myšlení, svoboda slova, role občana ve společnosti</i>)
– vysvětlí znaky romantismu, rozpozná typické prvky romantického díla (citovost, individualismus, kontrasty), zná významné autory a jejich tvorbu (Byron, Hugo, A. S. Puškin).	Romantismus ve světové literatuře	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>společenské změny a revoluce 19. století</i>) Estetická výchova (<i>vliv romantismu v hudbě a výtvarném umění</i>) Občanská nauka (<i>hodnoty svobody, individuality a emocí</i>)
– charakterizuje cíle a znaky literární generace májovců, zná hlavní představitele (např. Jan Neruda, Vítězslav Hálek), chápe jejich význam pro rozvoj moderní české literatury – objasní vlastenecký a	Májovci, ruchovcí a lumírovci	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní	Dějepis (<i>období po revoluci 1848, společenské změny v 60. letech 19. století, národní hnutí v českých zemích, kulturní proměny konce 19. století</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
národně obranný charakter literární skupiny ruchovců, zná jejich zaměření na český venkov, tradici a historii – porozumí snaze lumírovců o světovost a vysokou estetickou úroveň české literatury, uvede významné autory (Jaroslav Vrchlický, Julius Zeyer)			Občanská nauka (<i>kritický pohled na společnost</i>) Zeměpis (<i>motiv české krajiny v literatuře</i>) Estetická výchova (<i>umělecký individualismus, vliv světových proudů</i>)
– popíše znaky realismu, rozpozná typické rysy realistických děl (věrné zobrazení skutečnosti, důraz na společenské problémy), zná významné autory (Dickens, Flaubert, Tolstoj) – vysvětlí principy naturalismu, porovná naturalismus s realismem, uvede příklady autorů a děl (Zola), chápe důraz na biologické a sociální determinismy	Realismus a naturalismus ve světové literatuře	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kritické myšlení Kompetence kulturní	Občanská nauka (<i>sociální problematika, třídní rozdíly, vliv prostředí na jedince a společnost</i>) Dějepis (<i>společenské a hospodářské změny 19. století, pokračování sociálních změn v 19. století</i>) Biologie (<i>vliv dědičnosti a prostředí</i>)
– zná charakteristické rysy realistické prózy, uvede významné autory (Alois Jirásek, Jan Neruda), rozpozná tematiku a styl realistických děl – vysvětlí význam realistického dramatu, zná hlavní dramatiky (Karel Matěj Čapek-Chod, Josef Václav Sládek), rozpozná typické dramatické postupy a témata	Realismus v české próze a dramatu 80. a 90. let	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence kulturní	Dějepis (<i>historické pozadí českých zemí koncem 19. století, kulturní vývoj v 19. století</i>) Občanská nauka (<i>reflexe společenských a sociálních otázek</i>) Divadelní výchova (<i>praktické aspekty dramatického umění</i>)
– popíše znaky impresionismu v	Literární moderna (umělecké směry konce	Kompetence k učení	Výtvarná výchova (<i>vliv impresionismu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
literatuře, chápe důraz na subjektivní vnímání reality a okamžik, zná příklady autorů (Rilke) – vysvětlí charakteristiku symbolismu, rozpozná používání symbolů a metafor, zná klíčové autory (Mallarmé, Brezina) – charakterizuje dekadenci jako umělecký směr, chápe motivy úpadku a pesimismu, uvede představitele (Machar) – rozpozná znaky expresionismu, chápe důraz na vyjádření vnitřních emocí a konfliktů, zná příklady autorů (Remarque, Kafka) – objasní význam vitalismu, chápe oslavu života a energie, uvede příklady z české literatury (Gellner) – vysvětlí principy civilismu, zaměření na moderní civilizaci a město, uvede autory a témata (Wolker)	19. století) – impresionismus, symbolismus, dekadence, expresionismus, vitalismus, civilismus	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kritické myšlení Kompetence kulturní Kompetence k podnikavosti a pracovní Kritické myšlení Kompetence osobnostní a sociální	<i>v malířství, symbolika v umění, expresionismus v malířství)</i> Psychologie (<i>vnímání a prožívání, emoce, psychický stav</i>) Filosofie (<i>myšlenkové proudy konce 19. století, pesimismus</i>) Dějepis (<i>kulturní krize konce 19. století, industrializace a městský život</i>) Biologie (<i>životní síla</i>), Tělesná výchova (<i>oslava těla a zdraví</i>) Občanská nauka (<i>moderní společnost, město</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností			
Žák: – systematizuje a upevňuje poznatky získané v průběhu 2. ročníku	Opakování učiva 2. ročníku Úvod do učiva 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence	Technické kreslení (<i>čtení a interpretace výkresové dokumentace</i>) Fyzika (<i>mechanika, tření, teplo a energie v technických</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– orientuje se v odborné terminologii a principech strojírenské výroby – identifikuje oblasti, ve kterých má rezervy, a cíleně na nich pracuje – aplikuje osvojené dovednosti při řešení praktických úloh – navazuje na technologické a výrobní postupy z předchozího ročníku – připravuje se na náročnější tematické celky ve 3. ročníku – samostatně i ve spolupráci plní zadané úkoly, reflektuje svou práci		osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	<i>souvislostech)</i> Chemie (<i>vlastnosti a chování kovových materiálů, slitiny, koroze</i>) Matematika (<i>výpočty řezných podmínek, jednotky, tolerance, převody</i>) Informatika (<i>práce s digitální dokumentací, CAD systémy, evidence výkonů</i>) Občanská nauka (<i>pracovní právo, BOZP, odpovědnost a etika v zaměstnání</i>)
– opakuje a upevňuje pravidla českého pravopisu se zaměřením na nejčastější chyby v odborné komunikaci – samostatně vyhledává a opravuje chyby ve vlastních i cizích textech správně píše vlastní jména osob, firem, značek a zeměpisných názvů v souladu s jazykovými	Pravopis Opakování typických chyb Pravopis vlastních jmen a odborných termínů Gramatické jevy v pracovních textech Pravopis ve formálních dokumentech	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>formulace pracovních hlášení, dodržování jazykových norem v zápisech</i>) ICT (<i>psaní e-mailů, úprava textu ve formálních dokumentech</i>) Občanská nauka (<i>správná jazyková forma žádostí, životopisů, komunikace s úřady a zaměstnavatelem</i>) Český jazyk a literatura (<i>uplatnění jazykových a pravopisných pravidel v odborném kontextu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- normami – uplatňuje pravidla pravopisu v psaní odborných termínů, názvů materiálů a strojních součástí – správně používá gramatické jevy v kontextu pracovních textů (např. návody, pracovní příkazy) – píše bezchybně formální dokumenty (žádost, omluvenka, životopis) podle platných norem			Ekonomika (<i>správné vyplňování formulářů, reklamací, objednávek v souladu s jazykovými normami</i>)
– rozpozná větu jednoduchou a souvětí – umí rozlišit základní znaky věty a souvětí – určí základní i rozvíjející větné členy – rozpozná větný člen podle jeho syntaktické funkce – rozliší druhy vět podle postoje mluvčího – určí věty podle gramatické struktury – rozpozná souvětí souřadné a podřadné – používá vhodná spojovací slova – uplatňuje	Větná skladba Věta a souvětí Větné členy Druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska Druhy souvětí Slovosled Stavba a tvorba komunikátu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>jasná a srozumitelná formulace pracovních pokynů a záznamů</i>) ICT (<i>tvorba strukturovaných textů v digitálním prostředí</i>) Občanská nauka (<i>vyjadřování v různých komunikačních situacích, úřední a pracovní styk</i>) Český jazyk a literatura (<i>navazující gramatické jevy a jazyková správnost</i>) Ekonomika (<i>srozumitelná komunikace v obchodních a provozních textech</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pravidla slovosledu v češtině – sestaví jednoduchý i složený komunikační celek			
2. Komunikační a slohová výchova			
– rozlišuje základní znaky administrativního stylu – sestaví jednoduchý úřední dopis podle daného zadání – vyplní formulář podle instrukcí – používá správné jazykové prostředky při psaní administrativních textů – orientuje se v základních typech administrativních dokumentů – dodržuje formální úpravu písemností	Administrativní projev	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence kulturní Kompetence digitální	Český jazyk a literatura (<i>stylizační cvičení, životopis, žádost, omluvenka</i>) Občanská nauka (<i>občanská korespondence</i>) Odborný výcvik (<i>vyplňování technické dokumentace</i>) Ekonomika (<i>komunikační dovednosti v praxi</i>) ICT (<i>práce s digitálními formuláři</i>)
– rozpozná základní druhy řečnických projevů – uvede příklady řečnických projevů z praxe – sestaví krátký řečnický projev podle zadané situace	Řečnický projev Druhy řečnických projevů Struktura řečnického projevu (úvod, jádro projevu, závěr)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Český jazyk a literatura (<i>rétorika a styl, ústní projev</i>) Občanská nauka (<i>prezentační dovednosti</i>) Odborný výcvik (<i>vysvětlení postupu práce</i>) ICT (<i>prezentace a komunikace</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– dodržuje strukturu řečnického projevu (úvod, jádro, závěr) – volí vhodné jazykové prostředky s ohledem na publikum		Kompetence pracovní Kompetence kulturní Kompetence digitální	
– dodržuje pravidla formální úpravy různých typů písemností – vytváří texty s ohledem na adresáta a účel sdělení – používá vhodné grafické členění textu – pracuje s předlohami a vzory administrativních dokumentů – ovládá základy typografie a estetiky písemného projevu	Grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk a literatura (<i>úprava dopisu a dalších textů, kultura písemného projevu</i>) Občanská nauka (<i>komunikační pravidla v úředním styku</i>) Odborný výcvik (<i>vyplňování pracovních tiskopisů</i>) ICT (<i>formátování textu ve Wordu</i>)
3. Práce s textem a získávání informací			
Literatura			
– orientuje se v základních jazykových rovinách – upevňuje dovednosti v pravopise a tvarosloví – opakuje a upevňuje znalosti z větné skladby – využívá osvojené jazykové	Opakování učiva 2. ročníku Úvod do učiva 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Český jazyk a literatura (<i>opakování pravopisu a mluvnice, tematický přehled a orientace v učivu</i>) Občanská nauka (<i>komunikace v běžném životě a na pracovišti</i>) Odborný výcvik (<i>přesné porozumění zadání</i>) ICT (<i>práce s elektronickými výukovými nástroji</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
poznatky v psaném i mluveném projevu – seznamuje se s cíli a obsahem učiva 3 ročníku		Kompetence digitální	
– rozlišuje techniky čtení podle rychlosti a hloubky – volí vhodnou techniku čtení podle účelu práce s textem – rozpozná druhy čtení podle způsobu a cíle – uplatňuje tiché i hlasité čtení podle komunikační situace – orientuje se v textu a provede základní rozbor z hlediska významu stavby a stylu	Techniky a druhy čtení Techniky čtení dle rychlosti a hloubky čtení (scanning, skimming, pomalé, hloubkové, reproduktivní, kritické čtení) Druhy čtení dle účelu a způsobu čtení (tiché, hlasité čtení, samostatné čtení, čtení s porozuměním, čtení pro radost, funkční/pracovní čtení) Orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk a literatura (<i>práce s odborným i uměleckým textem, analýza a interpretace textu</i>) Občanská nauka (<i>čtení s porozuměním</i>) Odborný výcvik (<i>čtení pracovních postupů a dokumentace</i>) ICT (<i>vyhledávání a třídění informací</i>)
– pozná základní rysy poezie počátku 20. století – rozliší hlavní směry – symbolismus, dekadence, futurismus, dadaismus – seznámí se s vybranými básníky a jejich tvorbou – interpretuje básnický text podle své zkušenosti a	Světová poezie na počátku 20. století	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (<i>1. světová válka, přelomové období</i>) Občanská nauka (<i>hodnotová krize, individualismus</i>) Technologie (<i>řád, rytmus, struktura jako metafora v poezii</i>) Odborný výcvik (<i>stroje, pohyb, rytmus – inspirace pro kaligram</i>) Výtvarná výchova (<i>výtvarná poezie – kaligramy, obrazové básně</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
porozumění propojí poezii s vlastní zkušeností nebo představou			
- vysvětlí, co znamená pojem česká moderna a jaký měla význam - pozná vybrané představitele české moderny a jejich dílo - charakterizuje hlavní znaky modernistické poezie - rozliší autorský styl Březiny, Sovy, Hlaváčka a Šaldy - vyjádří vlastní dojem z básnického textu a diskutuje o něm	Česká moderna (Otokar Březina, Antonín Sova, Karel Hlaváček, František X. Šalda)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (<i>politická a kulturní situace konce 19. století</i>) Občanská nauka (<i>osobní svoboda, individualismus, společenská odpovědnost</i>) Výtvarná výchova (<i>symbolismus a dekadence ve výtvarném umění</i>) Technologie (<i>metafory a analogie mezi technikou a básnickými obrazy</i>) Odborný výcvik (<i>symbolika práce, pohybu, síly ve vztahu k básnickým motivům</i>)
- popíše, co znamená pojem generace buřičů a proč se tak autoři označují - seznámí se s hlavními představiteli a jejich typickými texty - objasní základní motivy tvorby buřičů (vzdor, příroda, individualita, láska, společnost) - samostatně vyjádří vlastní názor na	Generace buřičů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (<i>nacionalismus, odpor proti monarchii, sociální témata přelomu století</i>) Občanská nauka (<i>sociální nerovnost, individualismus, práva jedince</i>) Výtvarná výchova (<i>naturalismus, expresivní výrazy ve výtvarném umění</i>) Technologie (<i>motiv továrny, průmyslu a práce v poezii – Bezruč</i>) Odborný výcvik (<i>postoj k práci, dělnická témata, symbolika práce a síly</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
básnický text a jeho aktuálnost – rozpozná poetický jazyk buřičů a porovná jejich přístup ke společnosti			
– popíše hlavní témata světové literatury daného období – seznámí se s vybranými autory prózy a dramatu a jejich dílem – porozumí společenskému a lidskému kontextu děl – dokáže interpretovat ukázkou z prózy nebo dramatu, vyjádří svůj názor – chápe dopad války a krize na jednotlivce, společnost i jazyk literatury	Světová próza a drama od první do konce druhé světové války	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (<i>první a druhá světová válka, totalitní režimy</i>) Občanská nauka (<i>válka, svoboda, zodpovědnost, propaganda</i>) Technologie (<i>válečné zbraně, technika v literatuře – kulisa i hrozba</i>) Odborný výcvik (<i>válečné prostředí, zničené stroje, kontrast se smyslem práce</i>) Výtvarná výchova (<i>válečná tematika v plakátu, divadle a výtvarném umění</i>)
– určí základní rysy české poezie v období mezi světovými válkami a během nich – seznámí se s vybranými básníky a jejich tvorbou – chápe souvislosti mezi historickým kontextem a básnickým výrazem – interpretuje	Česká poezie od první do konce druhé světové války	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (<i>první republika, Mnichov, okupace, odboj, válka</i>) Občanská nauka (<i>vlastenectví, odboj, utrpení, lidská důstojnost</i>) Výtvarná výchova (<i>básnický expresionismus, surrealismus, plakáty a poezie</i>) Technologie (<i>motiv továrny, pokroku, války jako stroje – kontrast v poezii</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
krátké básnické ukázky a vyjádří k nim osobní postoj – rozpozná v poezii témata lidskosti, bolesti, víry a odporu			Odborný výcvik <i>(hodnoty práce, lidská síla vs. destrukce, motiv dělníka)</i>
– charakterizuje vývoj české prózy a dramatu mezi válkami a za okupace – seznámí se s vybranými autory a jejich dílem (Hašek, Čapek, Fučík) – rozumí základním motivům a myšlenkám v textech (svoboda, válka, humor, odpor) – interpretuje vybrané ukázky a dokáže o nich diskutovat – vnímá literaturu jako svědectví o době a lidských postojích	Česká próza a drama od první do konce druhé světové války	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Dějepis (1. republika, hospodářská krize, okupace, 2. světová válka) Občanská nauka (etika, občanská statečnost, propaganda a cenzura) Technologie (Čapkova témata pokroku, techniky, robotů – společenský přesah) Výtvarná výchova (ilustrace k dílům, divadelní plakáty, scéna dramatu)
– orientuje se v hlavních směrech a tématech poválečné a současné světové literatury – seznámí se s vybranými autory a jejich díly různých žánrů – chápe literaturu jako reakci na společenské, etické a	Světová literatura od konce 2. světové války do současnosti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Dějepis (studená válka, totalita, globalizace, moderní konflikty) Občanská nauka (problémy současného světa – svoboda, technika, identita, ekologie) Technologie (vědeckofantastická a dystopická literatura – roboti, umělá inteligence, technika) Odborný výcvik (technika v literatuře –

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
technologické změny – interpretuje literární ukázkou z hlediska tématu a poselství – vyjádří vlastní názor na aktuální otázky zobrazené v literatuře (budoucnost, svoboda, individualismus)			<i>práce, stroj, člověk vs. systém)</i> Výtvarná výchova (<i>vizuální styl sci-fi a dystopií, filmové adaptace, plakáty</i>)
– orientuje se v hlavních tématech a proudech české literatury po 2. světové válce – seznámí se s významnými autory a jejich díly v poezii, próze a dramatu – chápe literární reakce na politické a společenské události – interpretuje úryvky z textů a vyjádří svůj názor – rozpozná různé literární žánry a styly v kontextu doby	Česká poezie, próza a drama od konce 2. světové války do současnosti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Dějepis (<i>komunistický režim, Pražské jaro, sametová revoluce</i>) Občanská nauka (<i>totalita, svoboda projevu, občanská práva, disidentství</i>) Technologie (<i>vliv techniky na společnost a jednotlivce, moderní technologie v literatuře</i>) Odborný výcvik (<i>obrazy práce, postoj ke stroji a moderním technologiím v literatuře</i>) Výtvarná výchova (<i>divadlo, vizuální umění a jejich vztah k literatuře</i>)
– zopakuje hlavní literární směry a období probíraná v průběhu studia – shrne základní charakteristiky klíčových autorů a děl – analyzuje a interpretuje	Závěrečné opakování, shrnutí učiva	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a	Dějepis (<i>chronologické události, historický kontext literatury</i>) Občanská nauka (<i>hodnoty, postoje, občanská odpovědnost</i>) Technologie (<i>vliv techniky na společnost, motivy práce a stroje v literatuře</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
ukázky z různých období a žánrů – aplikuje získané poznatky na konkrétní literární texty – diskutuje o významu literatury v historickém i současném kontextu		udržitelnosti Kompetence pracovní	Odborný výcvik (porozumění významu práce a technologie v literatuře) Výtvarná výchova (vizuální interpretace literárních témat, divadelní inscenace)

10.2 Anglický jazyk

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Výuka anglického jazyka má za cíl rozvíjet u žáků základní komunikační kompetenci v cizím jazyce tak, aby žáci byli schopni v běžných i pracovních situacích porozumět jednoduchým pokynům a sdělením, reagovat na ně, vést základní konverzaci a pracovat s jednoduchými písemnými a mluvenými texty. Důraz je kladen na praktické využití jazyka v každodenním i profesním životě a rozvoj základní slovní zásoby související s oborem vzdělání. Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na RVP ZV a směřuje k osvojení kvalitní úrovně jazykových znalostí a komunikativních dovedností, která odpovídá výstupní úrovni A2+ podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Rozsah produktivní slovní zásoby činí přibližně 320 lexikálních jednotek za rok. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří nejméně 20 % slovní zásoby za studium. Obecným cílem předmětu je rozvoj základních komunikačních dovedností v cizím jazyce, především ve vztahu k běžnému i profesnímu životu žáků. Hlavním záměrem je připravit žáky na jednoduchou ústní i písemnou komunikaci v každodenních i pracovních situacích, zejména při kontaktu se zahraničními zákazníky, návštěvníky nebo při práci s cizojazyčnou dokumentací. Výuka rovněž přispívá k rozvoji kulturního povědomí a porozumění jazykové různorodosti. V souvislosti s konkrétními cíli se žák naučí porozumět základním výrazům a frázím v angličtině, které se používají v každodenní komunikaci – např. představování, popis osob a předmětů, orientace v čase a prostoru, běžné otázky a odpovědi, bude schopen základní komunikace v běžných životních situacích, jako je nakupování, cestování, návštěva u lékaře, objednávka v restauraci, ubytování apod. Rozvíjí dovednosti poslouchat, mluvit, číst i psát na elementární úrovni (A1–A2 dle SERR), osvojí si slovní zásobu a jazykové struktury související s oborem Strojní mechanik –
---------------------	---

např. názvy náradí, strojních součástí, pracovních postupů, jednoduchých technických pokynů či bezpečnostních hlášení. Bude schopen porozumět jednoduchým pracovním instrukcím v angličtině a používat základní odborné termíny, naučí se vyplnit jednoduché formuláře a sestavit krátký osobní či pracovní text, např. životopis, e-mail, objednávku nebo zprávu v angličtině, s důrazem na srozumitelnost a základní formální náležitosti, seznámí se se základními fakty o anglicky mluvících zemích, vnímá kulturní odlišnosti a respektuje je při komunikaci (rozvoj interkulturního povědomí), získá pozitivní vztah k učení cizího jazyka, bude motivován a uvědomí si význam angličtiny pro osobní i profesní uplatnění, například při práci v mezinárodním prostředí nebo při čtení technické dokumentace.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v rámci základních témat, vyměňovat si názory a informace týkající se známých témat všeobecných i odborných v projevech mluvených i psaných, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky; vyjadřovat srozumitelně hlavní myšlenky;
 - efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně jednoduššího odborného textu, využívat text jako zdroj poznání i jako prostředek ke zkvalitňování svých jazykových znalostí;
 - získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky využívat ke komunikaci;
- pracovat se slovníky, jazykovými aj. příručkami, popř. i s dalšími zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, využívat práce s těmito informačními zdroji ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;
- efektivně se učit cizí jazyk; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu cizího jazyka;
 - chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí a projevovat se ve vztahu k představitelům jiných kultur v souladu se zásadami demokracie.

Vzdělávání v cizích jazycích je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky, včetně využívání didaktických interkulturních aspektů. V rámci výuky jsou používány aktivizující didaktické metody, organizovány

	činnosti podporující zvýšenou myšlenkovou aktivitu žáků, aplikovány strategie učení odpovídající učebním předpokladům žáků, je podporována sebedůvěra, samostatnost a iniciativa žáků, rovněž jejich sebekontrola a sebehodnocení. K podpoře výuky jazyků jsou používány multimediální výukové programy a internet, výuka některých tematických celků jiných předmětů je realizována v cizím jazyce, odborný jazyk je integrován do výuky, dochází k navazování a rozvíjení kontaktů mezi školami v zahraničí. Výuka je orientována prakticky, se zaměřením na řečové dovednosti a postupné zkvalitňování jazykové správnosti projevu. Vyučovací proces směřuje k motivaci žáků ke studiu jazyků. Obsah vzdělávání (učivo) v RVP je z didaktického hlediska rozdělen do čtyř kategorií, přičemž v procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně propojují, nejsou vyučovány izolovaně.
Charakteristika učiva	Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP středního odborného vzdělání pro obor vzdělání 23-51-H/01 <i>Strojní mechanik</i> – Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce. Výuka je zaměřena na zvládnutí všeobecné slovní zásoby a konverzaci v osobní rovině, ale také na osvojení si odborné terminologie v rámci pracovní roviny. Do výuky jsou zařazena běžná konverzační témata: představení se, charakteristika rodiny, kamarádů, domov a bydlení, volný čas a zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, péče o zdraví, každodenní život, nakupování, vzdělání, práce a zaměstnání, Česká republika a země dané jazykové oblasti. V rámci odborné terminologie je výuka zaměřena na výrobní proces ve strojírenství, materiály a polotovary, tepelné zpracování, chemické tepelné zpracování, obrábění, povrchovou úpravu, svařování, měkké a tvrdé pájení, elektrojiskrové obrábění, montáž a tváření kovů. Učivo je rozděleno do tematických celků s důrazem na praktické využití jazyka: – Základy fonetiky a výslovnosti – Gramatické jevy v rozsahu běžné komunikace (slovesa, otázky, zápor, přítomný, minulý a budoucí čas, modální slovesa)

	– Slovní zásoba každodenních situací (rodina, škola, cestování, práce, služby, volný čas) – Základní fráze a komunikační obraty (pozdravy, dotazy, reakce) – Čtení s porozuměním (krátké články, pracovní pokyny, návody) – Písemný projev (formální a neformální sdělení, e-mail, jednoduchý popis) – Poslech s porozuměním a komunikace – Základy odborné terminologie v oblasti strojírenství a pracovního prostředí
Metody výuky	Vzdělávání je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky, včetně využívání didaktických interkulturních aspektů. V rámci výuky jsou používány aktivizující didaktické metody (diskusní, situační, inscenační a speciální metody, didaktické hry), metody tvořivého vyučování (problémové metody, dialogické problémové metody, metoda řízeného objevování, metody inspirativní, heuristické metody, didaktické hry, relaxačně-aktivační metody), metody slovní (monologické i dialogické metody, metody písemných prací, metody práce s učebnicí, knihou). K dalším používaným metodám při výuce patří metody sdělovací i metody samostatné práce žáků. Při výuce gramatiky je používána metoda deduktivní a srovnávací v kombinaci s výkladem. K podpoře výuky jazyků jsou používány multimediální výukové programy a internet. Vyučovací proces je směřován k motivaci žáků ke studiu jazyků. Výuka je orientována prakticky, se zaměřením na řečové dovednosti žáků a postupné zkvalitňování jazykové správnosti projevu. Výuka se snaží podporovat samostatnost a iniciativu žáků. V průběhu výuky pracují žáci s učebnicemi, knihami, slovníky, nahrávkami, tištěnými materiály mapami i počítačem.

	– výklad a názorné ukázky, – poslech nahrávek a práce s videem, – řízený rozhovor, dialogy, konverzační cvičení, – čtení s porozuměním a následná interpretace, – doplňovací a transformační cvičení, – práce s obrazovým materiálem, reáliemi a autentickými texty, – práce s online nástroji a jazykovými aplikacemi.
Formy výuky	– frontální výuka kombinovaná s aktivizačními metodami, – individuální práce (např. vyplňování pracovních listů, psaní krátkých textů), – skupinová práce (dialogy, projekty, jazykové hry), – konverzace ve dvojicích, – využití ICT a multimédií (interaktivní tabule, online kvízy, jazykové aplikace), – projektové vyučování s výstupy v cizím jazyce
Hodnocení žáků	Hodnotí se komplexní řečové dovednosti (s důrazem na postupné zdokonalování v poslechu, čtení, mluvení a v písemném projevu). Základem je hodnocení interaktivních dovedností v rámci rozhovorů i samostatného písemného projevu. Hodnotí se zvuková stránka jazyka, lexikální rozsah, správná aplikace probraných gramatických pravidel s ohledem na srozumitelnost. Na závěr každého tematického celku se píše test. Součástí hodnocení jsou domácí práce. Žáci jsou hodnoceni také ze znalosti odborné terminologie zaměřené na jejich odbornost v cizím jazyce. Žáci jsou vedeni k sebekontrolě a sebehodnocení. Pololetní hodnocení se skládá z hodnocení za jednotlivá čtvrtletí a písemné práce (jedna v každém pololetí). Kritéria hodnocení vychází z klasifikačního řádu. Hodnocení je zaměřeno na tyto oblasti: – aktivní zapojení do výuky, – úroveň mluveného projevu (výslovnost, slovní zásoba, plynulost), – správnost písemného projevu (gramatika, slovosled, věcná správnost), – porozumění čtenému a slyšenému textu, – plnění zadaných úkolů a samostatných prací, – pokrok žáka vzhledem k jeho individuálním schopnostem. Důraz je kladen na pozitivní motivaci a rozvoj jazykového sebevědomí.
Přínos předmětu pro rozvoj žáka	Výuka angličtiny rozvíjí schopnost:

	– dorozumět se v základních každodenních situacích, – pracovat s informacemi v cizím jazyce, – orientovat se v jednoduché pracovní a technické dokumentaci, – používat základní odbornou slovní zásobu, – efektivně se učit cizí jazyk pomocí dostupných nástrojů, – chápat kulturní rozdíly a být otevřený k mezinárodní spolupráci.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Komunikativní kompetence – porozumění a aktivní komunikace v cizím jazyce Kompetence k učení – osvojování nových poznatků, schopnost pracovat se zpětnou vazbou Kompetence k řešení problémů – žáci jsou schopni uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace, volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve a také spolupracovat při řešení problémů se spolužáky (týmové řešení) Matematické kompetence – žáci aplikují matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných životních i pracovních situacích Sociální a personální kompetence – spolupráce při skupinové práci, aktivní účast, odpovědnost Občanské kompetence a kulturní povědomí – respekt k jazykové a kulturní odlišnosti, Pracovní kompetence – zvládání základní komunikace v pracovním prostředí, schopnost reagovat na jednoduché pokyny a informace v anglickém jazyce, Digitální kompetence – žáci získávají informace v cizím jazyce z otevřených zdrojů, zejména s využitím internetu PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Občan v demokratické společnosti – žáci jsou schopni se přiměřeně vyjadřovat v probraných komunikativních situacích v osobní oblasti. Výuka podporuje rozvoj kognitivních znalostí a rozšiřuje jejich celkový rozhled o společnosti, napomáhá rozvíjení jejich osobnosti Člověk a životní prostředí – žáci jsou schopni vyjadřovat a zdůrazňovat své názory, zprostředkovávat informace a obhajovat řešení problematiky životního prostředí v cizím jazyce a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí Člověk a svět práce – žáci jsou schopni se efektivně sebezprezentovat v cizím jazyce při jednání s potenciálními zaměstnavateli, plánovat si a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností

	Informační a komunikační technologie – v rámci jazykového vzdělávání žák využívá internet, online zdroje a aplikace Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech – práce s reáliemi, poznávání kultury anglicky mluvících zemí Osobnostní a sociální výchova – podpora sebevědomí při komunikaci, týmová spolupráce Mediální výchova – práce s autentickými materiály (např. web, reklamy, videa) Multikulturní výchova – porozumění rozdílům v komunikaci, seznámení se s kulturními zvyklostmi
--	---

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Řečové dovednosti			
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem, projevy mohou obsahovat i několik snadno odhadnutelných výrazů – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; – čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých odborných textů, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace,	Receptivní řečová dovednost sluchová - poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů (Rodina, Osobní údaje, Dům a domov, Jídlo a nápoje, Volný čas a zábava, Cestování, Vzdělání) Receptivní řečová dovednost zraková - čtení a práce s textem včetně odborného (Rodina, Osobní údaje, Dům a domov, Jídlo a nápoje, Volný čas a zábava, Cestování, Vzdělání, odborně zaměřené texty) Produktivní řečová dovednost ústní - mluvení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence kulturní Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>komunikační situace v běžném životě</i>) Dějepis (<i>rodina a prostředí v různých obdobích</i>) Technologie (<i>záznam pracovního postupu, shrnutí technologického textu</i>) Cizí jazyk (<i>porovnání jazykových struktur, slovní zásoba</i>) Český jazyk (<i>praktická komunikace v různých situacích</i>) Výchova ke zdraví (<i>řešení problémových situací, žádost o pomoc</i>) Odborný výcvik (<i>práce s návody, bezpečnostními a technologickými předpisy</i>) ICT (<i>formální úprava textu, e-mailová komunikace</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
hlavní i vedlejší myšlenky – vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text – reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko – požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělené nebo zpomalení tempa řeči – vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí; – zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových	zaměřené situačně i tematicky (Rodina, Osobní údaje, Dům a domov, Jídlo a nápoje, Volný čas a zábava, Cestování, Vzdělání) Produktivní řečová dovednost písemná - zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací Jednoduchý překlad Interaktivní řečové dovednosti – střídání receptivních a produktivních činností Interakce ústní Interakce písemná		

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání			
2. Jazykové prostředky			
– rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližší přirozené výslovnosti – vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru – vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu	Výslovnost Základy anglické výslovnosti, hláskování Anglická abeceda a spelling Rozdíly mezi českou a anglickou výslovností Základní přízvuk ve slově Koncovky -s, -ed – základní pravidla výslovnosti Praktická výslovnost základní slovní zásoby Slovní zásoba a její tvoření Rodina Osobní údaje a životopis, vzhled a osobnost, pocity a emoce Dům a domov Jídlo a nápoje Volný čas a zábava Cestování Vzdělání Odvětví technologie Design Strojírenská měření Technologie materiálů Technologické vlastnosti Ocel	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (hláskování, fonetika, slovní druhy, skladba vět) Občanská nauka (mezikulturní rozdíly) Technologie (čtení názvů nástrojů, částí strojů, materiálů) Odborný výcvik (pracovní pokyny, komunikace na dílně, popis stroje, pracovního postupu) Matematika (číslovky, časové údaje, množství) ICT (práce s textem, psaní e-mailů, formátování dokumentu)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy – používá běžné gramatické prostředky – a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací	Vlastnosti oceli Gramatika (tvarosloví a větná skladba) Dny v týdnu, měsíce, roční období Světové strany Telefonní čísla Časové údaje Barvy Pořádek slov v oznamovací a tázací větě Podstatná jména (určitý a neurčitý člen, počítatelná a nepočítatelná podstatná jména, abstraktní a složená podstatná jména, množné číslo podstatných jmen, kvantifikátory, all, each, every, přivlastňovací pád Přídavná jména (stupňování, porovnávání, složená přídavná jména, přídavná jména na –ed a –ing) Zájmena Grafická podoba jazyka a pravopis Abeceda a spelling (hláskování jména, adresy, názvů strojů) Základní výslovnostní a pravopisné rozdíly Členy a jejich vliv na psanou podobu (a, an, the) Slovní zásoba k tématům: rodina, osobní údaje, škola, dílna, nástroje Jednoduché popisy obrázků Cvičení typu doplňování slov do vět, oprava pravopisných chyb, poslech s přepisem		
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným všeobecným i odborně zaměřeným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Všeobecně zaměřené tematické okruhy: Rodina Osobní údaje a životopis, vzhled a osobnost, pocity a emoce Dům a domov Jídlo a nápoje Volný čas a zábava Cestování Vzdělání Odborně zaměřené tematické okruhy: Odvětví technologie Design Strojírenská měření Technologie materiálů Technologické vlastnosti Ocel Vlastnosti oceli	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>životní situace, mezilidské vztahy</i>) Výchova ke zdraví (<i>sebereflexe, sebe prezentace, osobní rozvoj</i>) Český jazyk (<i>popis, slovní druhy, přídavná jména</i>) Dějepis (<i>trávení volného času v různých obdobích</i>) Zeměpis (<i>cestování, orientace, dopravní infrastruktura</i>) Technologie (<i>odvětví, materiály, strojní součásti, postupy</i>) Fyzika (<i>měření, vlastnosti materiálů, síly a jednotky</i>) Odborný výcvik (<i>zásady BOZP při práci s potravinami, vlastnosti oceli, použití v praxi, technické normy, popis nářadí, technologických postupů, pracovních úkonů</i>)
vyjadřuje se ústně v rámci daných komunikačních situací, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Komunikační situace: Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní: Představování Uvedení do společnosti Řešení problémů mezi rodinnými příslušníky Telefonický rozhovor Blahopřání Vzkaz Nakupování jízdenek a vstupenek Nakupování jídla, pití, občerstvení Objednávka v restauraci	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Občanská nauka (<i>základy společenského chování, rodina, svátky a tradice</i>) Český jazyk (<i>zdvořilostní fráze, funkční styl mluveného projevu, stručné vyjadřování, písemný a ústní vzkaz, formulace požadavků, písemná a ústní žádost</i>) Výchova ke zdraví (<i>mezilidské vztahy, řešení konfliktů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
	Dotazy v informačním středisku a na ulici v neznámém městě Komunikace v letadle Rezervace ubytování Pronájem bytu/chaty Přihlášení se na jazykový kurz		Zeměpis (<i>orientace v dopravě, veřejný prostor, orientace, mapy, městský prostor</i>) Občanská nauka (<i>etiketa stolování, kulturní chování</i>) Cizí jazyk (<i>praktické použití v mezinárodním prostředí</i>) Odborný výcvik (<i>dodržování pracovního režimu</i>)
– vyjadřuje se ústně ke stanoveným všeobecným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Jazykové funkce: Obraty k zahájení a ukončení komunikace Pozdrav Základní zdvořilostní fráze Poděkování Prosba Žádost Vyjádření souhlasu/nesouhlasu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Český jazyk (<i>úvod a závěr komunikace, zdvořilostní fráze, komunikační etika</i>) Občanská nauka (<i>společenské chování, etika, komunikace v každodenním životě</i>) Výchova ke zdraví (<i>mezilidské vztahy, komunikace</i>) Psychologie (<i>asertivita, řešení konfliktů</i>)
4. Poznatky o zemích studovaného jazyka			
– má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami	Česká republika Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a	Zeměpis (<i>fyzická a politická geografie</i>) Dějepis (<i>vývoj českého státu, významné události</i>) Občanská nauka (<i>národní identita, demografie, Výchova ke zdraví (tradice, svátky, rodinné hodnoty)</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
mateřské země a jazyka		udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk a literatura (<i>literární dějiny, výtvarné umění</i>) Výchova ke zdraví (<i>tradice, svátky, rodinné hodnoty</i>)
- má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka - zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech	Spojené království Velké Británie a Severního Irska Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém Informace ze sociokulturního prostředí příslušné jazykové oblasti v kontextu znalostí o České republice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Zeměpis (<i>fyzická a politická geografie Velké Británie</i>) Dějepis (<i>vývoj Spojeného království, koloniální historie</i>) Občanská nauka (<i>národní identita, sociální zvyklosti, systém vlády, zákonodárství, role monarchie, komparace kultur, vzájemné vztahy</i>) Anglický jazyk a literatura (<i>britská literatura, výtvarné umění</i>) Výchova ke zdraví (<i>svátky, zvyky, společenské normy</i>)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Řečové dovednosti			
rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem, projevy mohou obsahovat i několik snadno	Receptivní řečová dovednost sluchová - poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů (Zdraví a nemoci, péče o zdraví, Nakupování, oblečení)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a	Biologie (<i>zdraví, nemoc</i>) Zeměpis (<i>příroda, společnost</i>) Český jazyk (<i>čtení s porozuměním, práce s textem, psaní, struktura textu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
odhadnutelných výrazů – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; – čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých odborných textů, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky – vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text – reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko – požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělené nebo zpomalení tempa řeči	Zeměpis a příroda, Společnost, Práce a zaměstnání, Mezilidské vztahy, Služby) Receptivní řečová dovednost zraková – čtení a práce s textem včetně odborného (Zdraví a nemoci, péče o zdraví, Nakupování, oblečení Zeměpis a příroda, Společnost, Práce a zaměstnání, Mezilidské vztahy, Služby odborně zaměřené texty) Produktivní řečová dovednost ústní – mluvení zaměřené situačně i tematicky (Zdraví a nemoci, péče o zdraví, Nakupování, oblečení Zeměpis a příroda, Společnost, Práce a zaměstnání, Mezilidské vztahy, Služby)“ Produktivní řečová dovednost písemnost - zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací Jednoduchý překlad Interaktivní řečové dovednosti – střídání receptivních a produktivních činností Interakce ústní Interakce písemná	sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>technické texty</i>) Cizí jazyk (<i>překladové techniky</i>) Psychologie (<i>adaptabilita, sociální interakce</i>) Občanská nauka (<i>komunikace</i>) ICT (elektronická komunikace)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí; – zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání			
2. Jazykové prostředky			
– rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližše přirozené výslovnosti – vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou odbornou slovní zásobu ze svého oboru – vhodně uplatňuje základní způsoby	Výslovnost Výslovnost čísel Slovní přízvuk u víceslabičných slov Rozlišování podobných slov dle výslovnosti Základy intonace v otázkách a oznamovacích větách Slovní zásoba a její tvoření Zdraví a nemoci, péče o zdraví, Nakupování, oblečení Zeměpis a příroda, Společnost, Práce a zaměstnání, Mezilidské vztahy, Služby Gramatika (tvarosloví a větná skladba) Číslovky (základní, řadové, násobné, zlomky, desetinná čísla, procenta) Slovesa Příslovce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Matematika (číslovky, desetinná čísla, procenta, zlomky, desetinná čísla, procenta) Český jazyk (fonetika, slovní přízvuk, slovní zásoba, významy slov, větná melodie, typy vět, větná skladba, otázky a zápor, slovesný čas, tvarosloví, význam slova, pravopis) Občanská nauka (mezilidské vztahy, společnost) Odborný výcvik (technická dokumentace, jednoduché popisy)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu – uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy – používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací	Grafická podoba jazyka a pravopis Psaní jednoduchých vět (kladná, záporná, otázka) Základní pravidla tvorby minulého času pravidelných sloves (-ed koncovka) Nepravidelná slovesa – základní seznámení s tvary Rozlišování slov se stejnou výslovností, ale odlišným pravopisem (homophones) Psaní a oprava chyb v krátkých odborných textech		
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce			
– vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným všeobecným i odborně zaměřeným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Všeobecně zaměřené tematické okruhy: Zdraví a nemoci, péče o zdraví Nakupování, oblečení Zeměpis a příroda Společnost Práce a zaměstnání Mezilidské vztahy Služby Odborně zaměřené tematické okruhy: Strojírenská výroba Tepelné zpracování, chemické tepelné zpracování Obrábění Povrchové úpravy Svařování Pájení (měkké, tvrdé), elektrojiskrové obrábění Montáž	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Výchova ke zdraví (<i>první pomoc, prevence, mezilidské vztahy</i>) Občanská nauka (<i>spotřebitelské chování</i>) Zeměpis (<i>přírodní prostředí, státy, města</i>) Občanská nauka (<i>sociální souvislosti, kultura, veřejné služby</i>) Odborný výcvik (<i>popis pracovních úkonů, soustružení, frézování, vrtání, montážní operace, nástroje, spojování</i>) Technologie (<i>povrchové vlastnosti kovů, svařovací metody, BOZP, netradiční obrábění, tepelné procesy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vyjadřuje se ústně v rámci daných komunikačních situací, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Komunikační situace: Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní: Rozhovor u lékaře Rozhovor v lékárně Nakupování zboží/oblečení v obchodě Jednání s budoucím zaměstnavatelem Informování se na služby Objednávka služby Oficiální nebo obchodní dopis	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Výchova ke zdraví (<i>zdravotní prevence, první pomoc</i>) Biologie (<i>léky, nemoci, léčba</i>) Občanská nauka (<i>spotřebitelské chování, veřejné služby, orientace ve společnosti</i>) Český jazyk (<i>formulace požadavků, forma a styl úřední korespondence</i>) Odborný výcvik (<i>pracovní návyky, komunikace se zaměstnavatelem</i>)
vyjadřuje se ústně ke stanoveným všeobecným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Jazykové funkce: Žádost Odmítnutí Vyjádření souhlasu/nesouhlasu Zklamání Naděje Obavy Projevy radosti Projevy smutku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Občanská nauka (<i>etiketa, slušnost, prosba, životní postoje, očekávání</i>) Český jazyk (<i>komunikační strategie, souhlas, nesouhlas v rozhovoru</i>) Výchova ke zdraví (<i>práce s emocemi</i>)
4. Poznatky o zemích studovaného jazyka			
má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka	Spojené státy americké Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém Informace ze sociokulturního prostředí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zeměpis (<i>poloha, státy USA, města, přírodní útvary</i>) Dějepis (<i>vznik USA, občanská válka, 20. století</i>) Občanská nauka (<i>multikulturní společnost, migrace, demokracie, prezident, federální systém, kulturní rozdíly, životní styl, hodnoty</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech	příslušné jazykové oblasti v kontextu znalostí o České republice	Kompetence pracovní Kompetence digitální	Výchova ke zdraví (<i>rodina, svátky, životní styl</i>) Český jazyk a literatura (<i>americká literatura</i>)
- má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s reáliemi mateřské země a jazyka - zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech	Kanada Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém Informace ze sociokulturního prostředí příslušné jazykové oblasti v kontextu znalostí o České republice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Zeměpis (<i>provincie, města, klima, přírodní bohatství</i>) Dějepis (<i>kolonialismus, původní obyvatelé, Kanada dnes</i>) Občanská nauka (<i>multikulturalismus, bilingvismus</i>) Výchova ke zdraví (<i>rodina, svátky, životní styl</i>) Český jazyk a literatura (<i>literatura anglofonní oblasti</i>) Občanská nauka (<i>konstituční monarchie, federace, premiér, srovnání kultur, tolerance, hodnoty</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Řečové dovednosti			
rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně	Receptivní řečová dovednost sluchová - poslech s porozuměním monologických i	Kompetence k učení Kompetence k řešení	Výchova ke zdraví (<i>životní styl, zdraví</i>) Odborný výcvik (<i>komunikace na pracovišti</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
spisovným jazykem, projevy mohou obsahovat i několik snadno odhadnutelných výrazů – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; – čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých odborných textů, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky – vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text – reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko – požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělené nebo zpomalení tempa řeči – vyjádří, jak se cítí,	dialogických projevů (Každodenní život Město a venkov Česká republika Evropská unie Anglicky mluvící země) Receptivní řečová dovednost zraková - čtení a práce s textem včetně odborného (Každodenní život, Město a venkov Česká republika, Evropská unie, Anglicky mluvící země, odborně zaměřené texty) Produktivní řečová dovednost ústní - mluvení zaměřené situačně i tematicky (Každodenní život, Město a venkov, Česká republika Evropská unie, Anglicky mluvící země) Produktivní řečová dovednost písemná - zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací Jednoduchý překlad Interaktivní řečové dovednosti – střídání receptivních a produktivních činností Interakce ústní Interakce písemná	problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní	Zeměpis (<i>městské a venkovské oblasti, sídla, způsob života</i>) Dějepis (<i>základy dějin ČR a Evropy</i>) Technologie (<i>odborná terminologie</i>) Občanská nauka (<i>identita, společnost, základy státního zřízení</i>) Český jazyk (<i>poslech, mluvení, čtení, psaní, komunikační formy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí; – zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání			
2. Jazykové prostředky			
– rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližše přirozené výslovnosti – vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru – vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu	Výslovnost Větný přízvuk a rytmus v delších větách – důraz na klíčová slova Trénink výslovnosti odborných termínů v kontextu Výslovnost při simulaci telefonního hovoru, hlášení závady, podání informace Slovní zásoba a její tvoření Každodenní život Město a venkov Česká republika Evropská unie Anglicky mluvící země Gramatika (tvarosloví a větná skladba) Předložky Spojky, prostředky textové návaznosti Další užitečné výrazy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>intonace, důraz, srozumitelnost, koheze, návaznost textu, slovesné časy a jejich struktura</i>) Technologie (<i>odborná terminologie v AJ</i>) Odborný výcvik (<i>praktické jazykové situace, e-mailová komunikace</i>) Zeměpis (<i>ČR, EU, anglicky mluvící země – realie</i>) Občanská nauka (<i>společnost, veřejný prostor</i>) Technologie (<i>technické výrazy, spojování slov</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- i ve vlastním projevu – uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy – používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací	Grafická podoba jazyka a pravopis Opakování a upevnění pravopisných pravidel – tvorba časů (past, present, future) Složená slova a výrazy běžné v praxi obráběče (lathe machine, cutting tool) Psaní odpovědí na pracovní e-maily a zprávy – gramatická a pravopisná přesnost		
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce			
– vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným všeobecným i odborně zaměřeným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Všeobecně zaměřené tematické okruhy: Každodenní život Město a venkov Česká republika Evropská unie Anglicky mluvící země Odborně zaměřené tematické okruhy: Tváření kovů Válcování za tepla a za studena Frézování Cívky Žíhání Mechanické spojovací prvky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>rodina, volný čas, kultura, EU, svobody, mobilita</i>) Zeměpis (<i>sídla, krajina, životní styl, realie, kultura, jazyk</i>) Dějepis (<i>historie ČR, státní symboly</i>) Technologie (<i>tváření, ohýbání, lisování, válcování, změny materiálu, frézování, obrábění kovů, tepelná úprava kovů</i>) Elektronika/Stroje a zařízení (<i>vinutí, cívky</i>) <i>Stroje a zařízení (šrouby, matice, nýty)</i>
– vyjadřuje se ústně v rámci daných komunikačních situací, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Komunikační situace: Získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní: Sjednání schůzky Jednání s realitním makléřem Rezervace lístků do kina/divadla	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (<i>společenská pravidla, domluva</i>) Výchova k občanství (<i>bydlení, služby</i>) Český jazyk (<i>formální vs. neformální komunikace, dotazy,</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
	Rezervace tělocvičny/sportovního centra	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	<i>reakce, formální jazyk)</i> Tělesná výchova (<i>sportovní aktivity, vybavení</i>) Občanská nauka (<i>etiketa, slušné chování</i>)
– vyjadřuje se ústně ke stanoveným všeobecným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti	Jazykové funkce: Žádost Odmítnutí Vyjádření souhlasu/nesouhlasu Vyjádření zklamání, naděje Vyjádření projevu radosti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>žádost, e-mail, větné konstrukce, vyjádření postoje, fráze</i>) Občanská nauka (<i>asertivita, slušnost, vztahy</i>) Výchova ke zdraví (<i>emoce, duševní hygiena</i>) Odborný výcvik (<i>pracovní komunikace, týmová spolupráce</i>)
4. Poznátky o zemích studovaného jazyka			
– má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka – zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných	Austrálie Vybrané poznátky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém Informace ze sociokulturního prostředí příslušné jazykové oblasti v kontextu znalostí o České republice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Zeměpis (<i>poloha, podnebí, regiony</i>) Dějepis (<i>kolonizace, původní obyvatelé, politický systém</i>) Občanská nauka (<i>multikulturalismus, etiketa, hodnoty, tradic, trh práce, školství, migrace</i>) Technologie (<i>odborné výrazy v AJ v mezinárodním prostředí</i>) Český jazyk a literatura (<i>srovnání kulturních tradic</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vyučovacích předmětech			
– má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka – zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech	Nový Zéland Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země příslušné jazykové oblasti – základní údaje a geografie, lidé, dějiny, její kultura (včetně umění a literatury), tradice a společenské zvyklosti, politický systém Informace ze sociokulturního prostředí příslušné jazykové oblasti v kontextu znalostí o České republice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence pracovní Kompetence digitální	Zeměpis (<i>poloha, ostrovy, přírodní podmínky, životní styl, ekonomika, pracovní možnosti</i>) Dějepis (<i>kolonizace, Maorové, Commonwealth</i>) Biologie/Občanská nauka (<i>ekologie, tradice, identita</i>) Anglický jazyk (<i>technické a kulturní výrazy v ANJ</i>) Český jazyk a literatura (<i>srovnání tradic, kultura</i>) Občanská nauka (<i>společenské hodnoty, multikultura, monarchie, parlamentní systém</i>)

10.3 Matematika

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01

Název ŠVP: Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů

Forma vzdělání: denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase). Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání <i>Strojní mechanik</i>. Uvedené výsledky a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli: – aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání; – využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání; – matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě; – zkoumat a řešit problémy; – účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh; – číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů. V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali: – pozitivní postoj k matematickému vzdělávání; – motivaci k celoživotnímu vzdělávání; – důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznosti při práci.
----------------------------	--

Charakteristika učiva	Výuka matematiky v učebním oboru <i>Strojní mechanik</i> je zaměřena na praktické využití matematických poznatků v odborných činnostech. Učivo se soustředí především na aritmetiku, základy algebry, geometrii v rovině a prostoru, technické výpočty, procenta, míry a jednotky, úpravy výrazů a řešení jednoduchých rovnic. Důraz je kladen na propojení s praxí – výpočty rozměrů, objemů, ploch, úhlů, tolerancí, převody jednotek a práce s technickou dokumentací.
Metody výuky	– výklad s názornými ukázkami (např. výpočty rozměrů z výkresů) – praktická cvičení s kalkulačkou a tabulkami – řešení slovních úloh z praxe – samostatná a skupinová práce – využití digitálních nástrojů (interaktivní tabule, matematické aplikace) – názorné ukázky s využitím technických výkresů a měřidel
Formy výuky	– frontální výuka se zapojením žáků do řešení úloh – skupinová práce (např. při řešení praktických příkladů) – individuální procvičování dle úrovně žáka – praktické úlohy provázané s odborným výcvikem – projektová forma výuky (např. zaměření a výpočet materiálu pro výrobek)
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení žáků vychází z požadavků rámcového vzdělávacího programu, školního a klasifikačního řádu školy. Hodnocení zohledňuje úroveň dosažených kompetencí, míru aktivity, samostatnosti, přesnosti a praktické využitelnosti znalostí a dovedností, které žák prokazuje. Kritéria hodnocení: Písemné práce a testy – zaměřené na procvičení a ověření základních výpočtů, řešení slovních úloh a aplikaci poznatků na praktické situace Ústní zkoušení – ověřuje schopnost vysvětlit postup, pracovat s pojmy a logicky uvažovat Praktické úlohy – řešení výpočtů z praxe (např. výpočet spotřeby materiálu, přepočty rozměrů, převody jednotek) Domácí úkoly a příprava na výuku – pravidelnost, snaha, samostatnost Aktivita v hodinách – zapojení do diskuse, ochota řešit úkoly, týmová spolupráce Dlouhodobé sledování práce žáka – zohlednění individuálních možností, vývoje, přístupu k učení Formy hodnocení: – známkování podle klasifikačního řádu školy (1–5),

	– sebehodnocení žáků u vybraných úloh, – slovní zpětná vazba ke zlepšení, – krátké kontrolní testy zaměřené na procvičení konkrétních dovedností, – pozorování žákovy práce během skupinových a individuálních aktivit.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Matematika rozvíjí logické myšlení, přesnost, schopnost analyzovat a řešit problémy. Žák si vytváří pracovní návyky, učí se samostatnosti, důslednosti a zodpovědnosti při výpočtech, které mají vliv na kvalitu práce a bezpečnost. Důraz na praktické aplikace posiluje vztah k učení a zvyšuje sebedůvěru žáka při řešení reálných úloh.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÁ TÉMATA Kompetence k učení – žák si osvojuje metody efektivního učení a aplikuje získané poznatky Kompetence k řešení problémů – řeší reálné situace pomocí matematických postupů Kompetence komunikativní – používá odbornou terminologii při popisu postupu řešení Kompetence pracovní – aplikuje výpočty v odborné praxi s ohledem na přesnost a kvalitu práce Kompetence využívat prostředky ICT – používá kalkulačku, počítač a aplikace k ověřování výpočtů PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce – plánování pracovních postupů, výpočty spotřeby materiálu Informační a komunikační technologie – práce s digitálními nástroji při výpočtech Environmentální výchova – úspora materiálu a energie díky přesným výpočtům Osobnostní a sociální výchova – samostatná i týmová práce při řešení praktických úkolů Matematická gramotnost – porozumění údajům, jejich analýza a interpretace v odborném kontextu

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Operace s čísly			
Žák: – provádí aritmetické operace s	Přirozená a celá čísla, racionální čísla, reálná čísla, číselné množiny, intervaly jako číselné množiny, operace s číselnými	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (výpočty materiálů) Člověk a svět práce (odhady rozměrů)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přirozenými, celými, racionálními, desetinnými čísly a zlomky – rozlišuje číselné obory N, Z, Q, R – provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly – provádí aritmetické operace s reálnými čísly – porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly – používá různé zápisy reálného čísla – určí řád čísla – zaokrouhlí desetinné číslo – pracuje s absolutní hodnotou – znázorní reálné číslo na číselné ose	množinami, označení množin N, Z, Q, R, různé zápisy reálného čísla, zlomky, převody na desetinná čísla a zpět, zaokrouhlování, absolutní hodnota, znázornění na ose	Kompetence pracovní Kompetence digitální	
– používá trojčlenku, vypočítává přímou a nepřímou úměrnost, procenta – řeší praktické úlohy z oboru vzdělávání za použití	Trojčlenka, poměr, procentový počet, procenta, reálné aplikace v oboru, intervaly, průniky a sjednocení množin	Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní Kompetence digitální	Ekonomika (výpočty cen a slev)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- trojčlenky a procentového počtu – zapíše a znázorní interval – provádí, znázorní a zapíše operace s interval a číselnými množinami (sjednocení, průnik)			
– určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru – provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem	Mocniny a odmocniny Druhá mocnina, odmocnina, mocniny s přirozeným a celočíselným exponentem, zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Fyzika (výpočty energií) Informatika (práce s výpočetní technikou)
– analyzuje text slovní úlohy a identifikuje zadaná data a hledané údaje – matematizuje reálné situace (převádí text do matematického zápisu) – volí vhodný matematický aparát (rovnice, soustavy, trojčlenku) pro řešení – vyhodnocuje logickou správnost výsledku vzhledem k	Slovní úlohy Slovní úlohy řešené pomocí lineárních rovnic a jejich soustav Úlohy o pohybu, o společné práci a o směsích Využití přímé a nepřímé úměrnosti (trojčlenka) Úlohy s procenty v praktických situacích	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Odborný výcvik (výpočty spotřeby materiálu, plánování času na zakázku, kalkulace rozměrů a tolerancí) Strojírenská technologie (výpočty řezných rychlostí, posuvů, převodových poměrů a účinnosti strojů)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
reálnému kontextu a odborné praxi – aplikuje matematické poznatky při řešení praktických úloh z každodenního života a oborové praxe – odhaduje výsledky, provádí kontrolu výpočtů a posuzuje reálnost řešení			
– orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů – vysvětlí principy hospodaření domácnosti (příjmy, výdaje, rozpočet) – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok, daně a poplatky – posuzuje rizika zadlužování,	Základy finanční matematiky Finanční gramotnost (osobní a rodinný rozpočet) Procenta a promile ve finančním kontextu Jednoduché a složené úročení, spoření, úvěry Základní bankovní produkty, RPSN, inflace Hrubá vs. čistá mzda, odvody na sociální a zdravotní pojištění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Občanská výchova (<i>osobní finance, práva spotřebitele, finanční instituce, prevence proti exekucím a podvodům</i>) Ekonomika (<i>formy podnikání, daňová soustava, kalkulace ceny zakázky/výrobku, výpočet mzdy a odvodů za zaměstnance</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
rozezná výhodnost úvěrů na základě RPSN – uplatňuje zásady bezpečného chování při správě financí – sestavuje a vyhodnocuje osobní nebo rodinný rozpočet – rozpoznává klamavé obchodní praktiky a uplatňuje práva spotřebitele – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací			
2. Číselné a algebraické výrazy			
– provádí operace s číselnými výrazy – určí definiční obor lomeného výrazu – provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a výrazy – rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu	Číselné výrazy Mnohočleny Lomené výrazy Algebraické výrazy Hodnota výrazu Definiční obor lomeného výrazu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence k občanství a udržitelnosti	ICT (<i>algoritmizace výpočtů</i>) Český jazyk (<i>práce s jazykovým vzorem výrazu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin – určí hodnotu výrazu			
– modeluje reálné situace užitím výrazů, zejména z oblasti oboru vzdělávání – na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů – interpretuje výrazy, zejména z oblasti oboru vzdělávání – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací – rozpozná vztahy mezi jevy a kvantifikuje souvislosti	Slovní úlohy Analýza reálných situací, popis vztahů matematickými výrazy, modelování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Člověk a životní prostředí <i>(interpretace dat)</i> Ekologie (<i>výpočty spotřeby</i>)
– vyřeší praktické úlohy s využitím matematiky dle oboru vzdělávání	Úlohy z praxe: výpočty nákladů, měření, časové a objemové kalkulace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence k	Odborný výcvik <i>(zadání dílenských úloh)</i> Ekonomika <i>(kalkulace)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		občanství a udržitelnosti	
3. Práce s daty v praktických úlohách			
– užívá pojmy znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr, medián – vyhledává, zpracovává a porovnává data – porovnává soubory dat – interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách – určí aritmetický průměr a medián – určí četnost a relativní četnost znaku – čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Grafy, tabulky, diagramy, četnost a relativní četnost znaku, výpočet aritmetického průměru, mediánu, práce s reálnými daty	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence k občanství a udržitelnosti Schopnost orientace v informacích Datová gramotnost	Odborné předměty (<i>technické výpočty</i>) Občanský základ (<i>práce se statistikou</i>)
4. Písemné práce			
– vypracuje samostatně dvě pololetní písemné práce, provede jejich	Písemné práce o rozsahu 1 vyučovací hodiny, zpětná vazba, následná analýza chyb a postupů, reflexe a sebehodnocení žáků	Schopnost sebereflexe, práce s chybou, Kompetence k řešení problémů	Český jazyk (<i>zpracování analýzy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
rozbor		Kompetence komunikační	Výchova k občanství (hodnocení práce)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Řešení rovnic a nerovnic			
Žák: – řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině R – řeší v R soustavy lineárních rovnic – řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy – řeší kvadratické rovnice v R – vyjádří neznámou ze vzorce – užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou Soustavy lineárních rovnic a nerovnic Rovnice s neznámou ve jmenovateli Kvadratické rovnice Vyjádření neznámé ze vzorce Slovní úlohy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik <i>(výpočty rozměrů polotovarů, stanovení řezných podmínek při soustružení a frézování, kalkulace ploch pro povrchové úpravy, spotřeba nátěrových hmot, výpočty materiálových ztrát při stříhání a řezání, plánování kooperace na pracovišti)</i> Strojírenská technologie <i>(lineární závislosti mezi parametry obrábění, výpočty hlavních časů strojního obrábění)</i> Technické kreslení a modelování <i>(stanovení polohy prvků součástí pomocí souřadnic, rozměrové řetězce a určení výsledných vůlí)</i> Ekonomika <i>(kalkulace přímých nákladů na výrobu součástí, stanovení efektivity práce)</i>
2. Funkce			
– podle funkčního předpisu sestaví	Základní pojmy: pojem funkce, definiční obor a	Kompetence k učení Kompetence k	Ekonomika <i>(přímá/obrácená závislost)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
tabulku a sestrojí graf funkce – určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní; rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot – určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic – sestrojí graf funkce, určí její rostoucí/klesající charakter	obor hodnot funkce, graf funkce Vlastnosti funkce Druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce	řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální Matematické myšlení Schopnost grafické interpretace, kvantifikace	Fyzika (grafy pohybu, spotřeby)
– využívá poznatky o funkcích v praktických úlohách – v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak – řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Slovní úlohy Modelování: časová náročnost, spotřeba materiálu, výpočty závislostí	Aplikace poznatků, schopnost řešit běžné situace	Odborné předměty (<i>technické výpočty</i>) Člověk a svět práce
3. Goniometrie a trigonometrie			
– užívá pojmy úhel a jeho velikost – vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ – určí hodnoty $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ pro $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ pomocí kalkulátoru	Goniometrické funkce $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ v intervalu $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku Slovní úlohy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>výpočty úhlů nastavení nožového posuvu při soustružení kuželů, kontrola úhlů zkosení hran, výpočty délek ramen a roztečí otvorů</i>) Technologie (<i>výpočty kuželovitosti a jehlanovitosti, výpočty řezných sil</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku – používá jednotky délky a provádí převody jednotek délky – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací			<i>působících pod úhlem na břit nástroje)</i> Technické kreslení a modelování (<i>kótování úhlů a sklonů na strojírenských výkresech, výpočty souřadnic bodů pro CNC obrábění</i>) Stroje a materiály (<i>výpočty profilů závitů, geometrie ozubení a úhlů opásání u řemenových převodů</i>)
4. Práce s daty v praktických úlohách			
– vyhledává a zpracovává data, pracuje s tabulkami, grafy a diagramy	Statistický soubor a jeho charakteristika Četnost znaku, relativní četnost znaku, aritmetický průměr Statistická data v grafech a tabulkách Interpretace dat	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální Datová gramotnost, vizuální interpretace	Občanská výchova (<i>práce se statistikou</i>) Informační technologie (<i>statistické zpracování dat</i>)
5. Písemné práce			
– samostatně vypracuje dvě písemné práce a provede jejich rozbor	Písemné práce o rozsahu 1 vyučovací hodiny, zpětná vazba, následná analýza chyb a postupů, reflexe a sebehodnocení žáků	Schopnost sebereflexe, práce s chybou, Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Český jazyk (<i>analýza písemného projevu</i>) Výchova k občanství (<i>sebehodnocení</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Planimetrie			
– užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka – rozliší shodné a podobné trojúhelníky a své tvrzení zdůvodní použitím vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků – řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a Pythagorovy věty – graficky rozdělí úsečku v daném poměru – graficky změní velikost úsečky v daném poměru – určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a z daných prvků určí jejich obvod a obsah – určí obvod a obsah kruhu – určí vzájemnou polohu přímky a kružnice – určí obvod a obsah složených rovinných	Základní planimetrické pojmy Polohové vztahy rovinných útvarů Metrické vlastnosti rovinných útvarů Trojúhelníky Pythagorova věta Shodnost a podobnost Kružnice a její části Kruh a jeho části Rovinné obrazce konvexní a nekonvexní útvary Mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky Složené obrazce Shodná zobrazení v rovině (souměrnost, posunutí, otočení), jejich vlastnosti a jejich uplatnění Podobnost v rovině, vlastnosti a uplatnění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>rysování rozvinů plechů, rozměřování děr přírub, výpočty délek polotovarů před ohýbáním, kontrola pravoúhlosti konstrukcí, výpočty ploch pro spotřebu barev</i>) Technické kreslení a modelování (<i>konstrukce strojírenských tvarů, kótování rovinných prvků, kreslení profilů těsnění, transformace měřítek výkresů, práce se symetrií a osami souměrnosti součástí</i>) Technologie (<i>výpočty střížných ploch, určování těžiště výstřižků, výpočty obvodových rychlostí kotoučů</i>) Stroje a materiály (<i>geometrie profilů závitů, výpočty roztečí ozubení, konstrukce klínů a per</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
obrazců – užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací			
2. Stereometrie			
– určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru – určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin v prostoru – určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru – rozlišuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, polokoule, kulová úseč, kulová vrstva – určí povrch a objem tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule – využívá trigonometrii při výpočtu povrchu	Polohové a metrické vlastnosti v prostoru Tělesa a jejich sítě Krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, polokoule, kulová úseč, kulová vrstva Složená tělesa Výpočet povrchu a objemu těles Výpočet povrchu a objemu složených těles	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální Aplikace geometrie v technice Přesnost výpočtů	Odborný výcvik (výpočty spotřeby materiálu, výpočty hmotnosti kovových polotovarů, stanovení objemu nádrží a jímek, určování kapacity chladicích systémů strojů, výpočty plochy povrchu pro galvanické pokovování a lakování) Ekologie (výpočty objemů) Technické kreslení a modelování (zobrazování těles v pravoúhlém promítání na tři průměty, izometrické zobrazení, kreslení řezů a průřezů těles, kótování prostorových prvků) Technologie (výpočty hmotnosti odlitek a výkovků podle materiálůvých tabulek hustoty, stanovení přídavek na obrábění složených součástí) Stroje a materiály (výpočty objemu hydraulických válců, konstrukční rozměry)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- a objemu těles – využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa – aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména z oblasti oboru vzdělání – užívá jednotky délky, obsahu a objemu – provádí převody jednotek – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací			čepů, hřídelí a dutých těles)
3. Pravděpodobnost v praktických úlohách			
– užije s porozuměním pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu – užije s porozuměním pojmy: náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev – určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých příkladech – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu Náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní	Odborný výcvik (<i>statistické vyhodnocení spolehlivosti strojních součástí, analýza rizik výskytu vad při sváření a řezání, testování životnosti nástrojů, evidence počtu bezchybných výrobků v sérii</i>) Technologie (<i>kontrola jakosti a tolerance rozměrů, sledování stability technologického procesu obrábění, vyhodnocování skrytých vad materiálu pomocí defektoskopie</i>) Strojírenská technologie (<i>kontrola jakosti a tolerance rozměrů, sledování</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>stability technologického procesu obrábění, vyhodnocování skrytých vad materiálu pomocí defektoskopie)</i> Ekonomika (kalkulace rizikovosti zakázek, statistické modelování zmetkovitosti výroby, výpočet pravděpodobnosti finančních ztrát podniku a efektivity kontrolních mechanismů)
4. Písemné práce			
– vypracuje dvě písemné práce a provede jejich rozbor	Písemné práce o rozsahu 1 vyučovací hodiny, zpětná vazba, následná analýza chyb a postupů, reflexe a sebehodnocení žáků	Schopnost sebereflexe, práce s chybou, Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Český jazyk (vyjadřovací schopnosti) Výchova k občanství (sebehodnocení)

10.4 Základy přírodních věd

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Přírodovědné vzdělávání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů. Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkaze založené odpovědi. Přírodovědné vzdělávání škola realizuje integrovaně v závislosti na charakteru oboru <i>Strojní mechanik</i> a podmínkách školy. Při výuce jsou zohledňována specifika oboru vzdělání formou aplikací. Vyučování směřuje k tomu, aby žáci uměli: – využívat přírodovědné poznatky a dovednosti v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí; – logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy; – pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat vyhodnocovat získané údaje; – komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice; – porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje; – posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.
---------------------	---

	V afektivní oblasti směřuje přírodovědné vzdělávání k tomu, aby žáci získali: – motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti; – pozitivní postoj k přírodě; – motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti.
Charakteristika učiva	Předmět Základy přírodních věd je koncipován jako mezioborový a integruje základní poznatky z fyziky, chemie a biologie se zaměřením na jejich využití v technické a praktické oblasti. Učivo je přizpůsobeno potřebám učebního oboru <i>Strojní mechanik</i>, se zvláštním důrazem na technické aplikace (např. vlastnosti materiálů, mechanika, teplo, elektrický proud, chemické složení a vlastnosti látek, zdraví a hygiena při práci). Cílem je, aby žáci pochopili přírodní zákonitosti ve vztahu k obráběcím procesům a průmyslovému prostředí.
Metody výuky	Výuka je zaměřena na praktické pochopení přírodních jevů. Využívají se tyto metody: – výklad a názorná demonstrace učitele, – práce s názornými pomůckami a modely, – praktické pokusy, měření a experimenty – řešení problémových úloh z technické praxe, – práce s pracovními listy, – práce s odbornými texty a technickou dokumentací, – využití audiovizuálních videí a digitálních vzdělávacích prostředků, – diskuze, skupinová a kooperativní práce při analýze reálných situací
Formy výuky	– frontální výuka pro zavedení teorie – skupinová práce při řešení úkolů nebo pokusů – individuální řešení praktických úloh – laboratorní cvičení a jednoduché experimenty (tam, kde je to možné) – projektová výuka (např. na téma vlastnosti kovů, teplota a její měření) – exkurze do výrobních závodů nebo laboratoří
Hodnocení žáků	Hodnocení je kombinací teoretických i praktických výsledků: – písemné testy a opakovací prověrky – ústní zkoušení (důraz na vyjadřování odborných pojmů) – hodnocení praktických dovedností a experimentů – projektové práce nebo prezentace

	– aktivita v hodinách a schopnost aplikace poznatků v odborných předmětech Žáci jsou hodnoceni průběžně i souhrnně pomocí různých nástrojů: – písemné testy a prověrky znalostí, – ústní zkoušení zaměřené na odbornou terminologii a aplikaci znalostí, – hodnocení praktických úloh a pokusů, – projektové a seminární práce – pozorování aktivity a samostatnosti žáků – využití sebehodnocení žáků v rámci rozvoje metakognice Důležitou složkou je motivace k učení a praktické využití vědomostí při odborné praxi.
Přínos předmětu pro rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: – logického a technického myšlení, – základních kompetencí pro porozumění technickým procesům, – praktické orientace v přírodních jevech a materiálech, – dovednosti analyzovat a řešit technické problémy, – přesnosti při měření a pozorování, – zodpovědného přístupu k bezpečnosti práce a ochraně zdraví – ekologického uvědomění v souvislosti s prací s chemickými látkami a odpady Žák se učí propojit teorii s praxí, což je klíčové pro jeho budoucí odborné uplatnění.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – práce s informacemi, vyvozování závěrů z praktických činností, používání odborných pojmů Kompetence k řešení problémů – analýza situací a hledání souvislostí mezi jevy Kompetence komunikační – formulace myšlenek, popis jevů a procesů, argumentace Kompetence k podnikavosti a pracovní – uplatňování poznatků při odborném výcviku, dodržování zásad bezpečnosti práce Kompetence sociální a personální – spolupráce v týmu, respekt k názorům ostatních PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a životní prostředí – vztah mezi průmyslovou činností a ekosystémem, odpovědné nakládání s odpady

	Člověk a svět práce – praktické využití vědomostí ve výrobním procesu, porozumění vztahu mezi teorií a odbornou činností Osobnostní a sociální výchova – rozvoj samostatnosti, zodpovědnosti, spolupráce a komunikace v pracovním kolektivu Bezpečnost práce a ochrana zdraví – uplatnění přírodovědných poznatků pro předcházení rizikům a úrazům ve výrobním prostředí
--	--

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Základy biologie			
Žák: – charakterizuje názory na vznik života na Zemi	Vznik a vývoj života na Zemi	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	Občanská nauka (<i>vývoj lidské společnosti, civilizace</i>) Chemie (<i>prvky a sloučeniny důležité pro život</i>) Fyzika/Zeměpis (<i>vznik Země, geologické děje</i>)
– vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav	Vlastnosti živých soustav	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Zdravověda (<i>tělesné funkce, péče o zdraví</i>) Fyzika/Chemie (<i>základní procesy v organismech – energie, látková výměna</i>) Odborný výcvik (<i>zásady ochrany zdraví při práci, vliv pracovního prostředí</i>)
– popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života – vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou – charakterizuje rostlinnou	Typy buněk	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Chemie (<i>organické látky v buňkách</i>) ICT (<i>práce s digitálními obrázky, mikroskopie</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
a živočišnou buňku a uvede rozdíly			Odborný výcvik (zdravotní prevence, čistota prostředí, hygiena)
– uvede základní skupiny organismů a porovná je	Rozmanitost organismů a jejich charakteristika	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zeměpis (biomy, rozšíření organismů) Ekologie (rovnováha v přírodě, potravní řetězce) Občanská nauka (vztah k životnímu prostředí, udržitelný rozvoj)
– objasní význam genetiky	Dědičnost a proměnlivost	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Chemie (DNA, molekuly života) Občanská nauka (rodina, výchova, zdravý vývoj) Zdravověda (prevence vrozených onemocnění, vliv prostředí)
– popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav	Biologie člověka	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda (orgány a jejich funkce, první pomoc) Tělesná výchova (tělesná kondice a její vliv na zdraví) Odborný výcvik (práce v zátěži, vliv fyzické námahy)
– vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu – uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	Zdraví a nemoc	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda (zásady prevence, infekční a civilizační nemoci) Občanská nauka (sociální péče, zdravotnictví, pojištění)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			Odborný výcvik (BOZP, pracovní úrazy, hygiena na pracovišti)
2. Ekologie			
– vysvětlí základní ekologické pojmy	Základní ekologické pojmy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (ekologie, vztahy v přírodě) Občanská nauka (vztah člověka k životnímu prostředí)
– charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické (populace, společenstva, ekosystémy) faktory prostředí	Ekologické faktory prostředí	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Biologie (faktory ovlivňující život) Zeměpis (prostředí a přírodní podmínky)
– charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu – uvede příklad potravního řetězce	Potravní řetězce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (ekologie, vztahy mezi organismy, potravní sítě) Chemie (biochemické procesy, tok energie)
– popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického	Koloběh látek v přírodě a tok energie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (ekosystémy, oběh látek) Chemie (látkové přeměny, energie)
– charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	Typy krajiny	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zeměpis (geografie krajiny, vliv člověka na krajinu) Biologie (biotopy, ekosystémy)
3. Člověk a životní prostředí			
– popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody	Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím	Kompetence k řešení problémů	Biologie (ekologie, zdraví člověka) Občanská nauka (odpovědnost za životní prostředí)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zeměpis (vliv člověka na krajinu)
– hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí – charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví	Dopady činností člověka na životní prostředí	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Chemie (znečištění, toxické látky) Biologie (ekosystémy, biodiverzita) Zeměpis (průmyslová a zemědělská činnost)
– charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí	Přírodní zdroje energie a surovin	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	Fyzika (obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie) Zeměpis (geografie surovin, energetika) Ekologie (udržitelnost)
– popíše způsoby nakládání s odpady	Odpady	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Chemie (recyklace, rozklad látek) Biologie (vliv odpadů na ekosystémy) Občanská nauka (zodpovědný přístup k odpadu)
– charakterizuje globální problémy na Zemi	Globální problémy	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Geografie (klimatické změny, znečištění, populační problémy) Biologie (ohrožené druhy, biodiverzita)
– 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	Ochrana přírody a krajiny	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Biologie (ochrana druhů, biotopy) Zeměpis (ochrana krajiny) Občanská nauka (legislativa, práva přírody)
– uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu	Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí	Kompetence komunikační	Občanská nauka (legislativa, organizace ochrany)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přírody a prostředí		Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zeměpis (<i>správa území</i>)
– vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí	Zásady udržitelného rozvoje	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Biologie (<i>udržitelnost, ekosystémy</i>) Geografie (<i>ekonomické a sociální aspekty rozvoje</i>) Občanská nauka (<i>odpovědný přístup</i>)
– 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	Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Biologie (<i>vliv lidských aktivit na ekosystémy</i>) Občanská nauka (<i>práva a povinnosti občanů, etika</i>) Environmentální výchova (<i>udržitelný rozvoj, ekologické chování</i>)
4. Obecná chemie			
– dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	Chemické látky a jejich vlastnosti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>fyzikální vlastnosti látek: skupenství, hustota, teplota tání a varu</i>) Matematika (<i>měření, práce s veličinami</i>) Biologie (<i>vlastnosti látek v živých organismech</i>)
– popíše stavbu atomu	Částicové složení látek, atom, molekula	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>atomová a jaderná fyzika</i>) Matematika (<i>počty s veličinami, vztahy</i>)
– charakterizuje vznik chemické vazby	Chemická vazba	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>elektrické vlastnosti částic</i>) Matematika (<i>modelování, logické uvažování</i>)
– zná názvy, značky a vzorce vybraných	Chemické prvky, sloučeniny	Kompetence k učení	Biologie (<i>biochemické</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
chemických prvků a sloučenin		Kompetence k řešení problémů	<i>procesy)</i> Zeměpis (<i>výskyt prvků v přírodě</i>)
– ovládá chemickou symboliku	Chemická symbolika	Kompetence k učení Kompetence komunikační	Český jazyk (<i>práce s odborným textem</i>) Matematika (<i>symbolika, zápisy</i>)
– popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků	Periodická soustava prvků	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>vlastnosti prvků, atomová struktura</i>) Matematika (<i>třídění, logické uspořádání</i>)
– popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi – vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení	Směsi a roztoky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (<i>funkce roztoků v organismu, například krevní plazma</i>) Fyzika (<i>fyzikální vlastnosti směsí</i>)
– vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí	Chemické reakce, chemické rovnice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>energetické změny při reakcích</i>) Matematika (<i>vyvažování rovnic, počet molekul</i>)
– provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi	Výpočty v chemii	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Matematika (<i>výpočty, převody jednotek, práce s veličinami</i>) Fyzika (<i>výpočty související s látkovým množstvím</i>)
5. Anorganická chemie			
– vysvětlí vlastnosti anorganických látek	Anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>chemické a fyzikální vlastnosti látek</i>) Biologie (<i>účinky látek na živé organismy</i>)
– tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických	Názvosloví anorganických sloučenin	Kompetence k učení	Český jazyk (<i>práce s odbornou terminologií</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
sloučenin		Kompetence komunikační	Matematika (systematizace a třídění informací)
– charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (technologické využití látek) Občanská nauka (bezpečnost práce, ochrana zdraví)
6. Organická chemie			
– uvede vlastnosti atomu uhlíku	Vlastnosti atomu uhlíku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (stavba atomu, vazebné možnosti) Biologie (uhlík jako základní prvek živé hmoty)
– charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy	Základ názvosloví organických sloučenin	Kompetence k učení Kompetence komunikační	Český jazyk (práce s odborným jazykem a strukturou názvů) Matematika (logická struktura, třídění informací)
– 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	Organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Biologie (tuky, cukry, bílkoviny) Občanská nauka (bezpečnost a zdraví, chemické látky v domácnosti i v praxi)
7. Biochemie			
– charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny	Chemické složení živých organismů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (buňka, složky živých soustav) Chemie (prvky a sloučeniny v organismu)
– charakterizuje nejdůležitější přírodní látky	Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové	Kompetence k učení Kompetence	Biologie (funkce biomolekul v těle) Chemie (chemické

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
	kyseliny, biokatalyzátory	k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	<i>složení a vlastnosti přírodních látek)</i> Výchova ke zdraví (výživa)
– popíše vybrané biochemické děje	Biochemické děje	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Biologie (<i>dýchání, trávení, metabolismus</i>) Chemie (<i>reakce v organismu</i>) Tělesná výchova (<i>regenerace, výdej energie</i>)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do fyziky, měření fyzikálních veličin			
Žák: – uvede význam fyziky pro techniku a strojírenství Rozpozná příklady fyzikálních jevů v praxi	Fyzika jako přírodní věda a její význam ve strojírenství	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>pozorování jevů při obrábění</i>) Občanská nauka (<i>věda a technika v životě člověka</i>)
– rozlišuje základní fyzikální veličiny a jejich značky Používá správné jednotky v soustavě SI	Fyzikální veličiny a jejich jednotky (SI soustava)	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Matematika (<i>počítání s jednotkami</i>) Technické kreslení (<i>rozměry součástí</i>)
– převádí jednotky běžně používané v praxi – orientuje se ve vztazích mezi jednotkami	Převody jednotek délky, hmotnosti, objemu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>násobení, dělení, desetinná čísla</i>) Odborný výcvik (<i>měření polotovarů a výrobků</i>)
– specifikuje měřicí přístroj – určí přesnost měření a typické chyby	Měřicí přístroje, přesnost měření, chyby měření	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační	Odborný výcvik (<i>měření součástek, kontrola tolerance</i>) ICT (<i>zpracování údajů např. v tabulkách</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence digitální	Matematika (<i>zaokrouhlování, přesnost výpočtů</i>)
2. Mechanika			
– rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu – popíše pohyb tělesa na základě změny dráhy v čase	Druhy pohybů (rovnoměrný, nerovnoměrný, přímočarý, křivočarý, rovnoměrný po kružnici)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>závislosti, osově soustavy</i>) Odborný výcvik (<i>otáčení obrobku, pohyb nástroje</i>)
– vypočítá rychlost, dráhu, čas z jednoduchých vztahů – interpretuje grafy závislosti dráhy/rychlosti na čase	Rychlost, dráha, čas, grafy závislosti dráhy na čase	Kompetence k učení Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty, grafy</i>) ICT (<i>grafické zpracování dat</i>) Odborný výcvik (<i>řízení pracovního posuvu</i>)
– vysvětlí, co je síla a její účinky – znázorní sílu jako vektor – určí složky síly v jednoduchých situacích	Síla jako fyzikální veličina, složky sil	Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Matematika (<i>vektorové znázornění</i>) Technické kreslení Odborný výcvik (<i>působení sil při upínání materiálu</i>)
– uvede podmínky rovnováhy sil – posoudí, kdy je těleso v klidu nebo v pohybu	Rovnováha sil, působení více sil na těleso	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>upnutí obrobku, práce s nářadím</i>) Strojírenská technologie
– určí vztah mezi hmotností a tíhou – vypočítá gravitační sílu – zná rozdíl mezi hmotností a tíhou	Výpočet síly, hmotnosti, gravitační síla	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>výpočty podle vzorce $F = m \cdot g$</i>) Odborný výcvik (<i>hmotnost obrobku, zvedání těles</i>)
– vysvětlí principy páky a kladky – vypočítá jejich účinnost a mechanickou výhodu	Jednoduché stroje – páka, kladka	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>zdvihací zařízení, dílenská manipulace</i>) Strojírenská technologie

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají - formuluje Newtonovy zákony - vysvětlí na příkladech jejich uplatnění v praxi	Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitace	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Občanská nauka (<i>přírodní zákonitosti</i>) Odborný výcvik (<i>zrychlení nástroje, pohyby strojních částí</i>)
- vysvětlí třecí sílu a faktory, které ji ovlivňují - uvede příklady, kdy tření pomáhá a kdy překáží	Třecí síla její význam ve strojírenství	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>mazání, vedení nástroje</i>) Strojírenská technologie (<i>povrchová úprava</i>)
- rozlišuje posuvný a otáčivý pohyb - skládá jednoduché síly graficky nebo výpočtem - určí výslednici sil působících na těleso	Posuvný a otáčivý pohyb, skládání sil	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>geometrie, vektory</i>) Odborný výcvik (<i>otáčivý pohyb vřetene, posuv nástroje</i>)
- vysvětlí tlak v kapalinách - uvede příklady z praxe (hydraulika, lisy) - rozliší mezi tlakem a silou	Tlakové síly a tlak v tekutinách	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>hydraulické zařízení</i>) Technologie (<i>lisování, chlazení</i>)
- spojuje fyzikální jevy s konkrétními pracovními činnostmi - vysvětluje, jak fyzikální principy ovlivňují provoz strojů a nástrojů	Praktické příklady z technické praxe	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační	Odborný výcvik (<i>všechny činnosti</i>) Mezipředmětové projekty (<i>fyzika + odborný výcvik</i>)
3. Mechanická práce, výkon, energie			
- vysvětlí, co je mechanická práce a jak vzniká - vypočítá práci podle	Mechanická práce, výpočet, jednotky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>výpočty fyzikálních veličin</i>) Odborný výcvik (<i>odhad a měření</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vztahu $W = F \cdot s$ – určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly – používá správné jednotky práce (Joule)			<i>práce při manipulaci s materiálem)</i>
– definuje výkon jako práci vykonanou za čas – vypočítá výkon a určí jednotku (Watt) – vysvětlí pojem účinnost a vypočítá ji ze zadaných hodnot	Výkon a účinnost strojů	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>práce se stroji, sledování výkonnosti strojů</i>) Strojírenská technologie (<i>porovnání technologií z hlediska výkonu a účinnosti</i>)
– vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie – rozlišuje mezi potenciální a kinetickou energií – uvede příklady z praxe (zvedání těles, pohyb obrobku) – vypočítá energii podle základních vztahů	Potenciální a kinetická energie	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (zvedání břemen, práce s nástroji) Matematika (<i>práce s veličinami a jednotkami</i>)
– vysvětlí, že energie nemizí, pouze se přeměňuje – aplikuje zákon zachování energie na jednoduché příklady z praxe	Zákon zachování energie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Občanská nauka (<i>udržitelnost, energetické zdroje</i>) Strojírenská technologie (<i>ztráty energie při obrábění</i>)
– vysvětlí souvislost mezi spotřebou energie a výkonem stroje – zhodnotí energetickou náročnost běžných zařízení v dílně	Aplikace ve strojní praxi (výpočty spotřeby energie, pohon strojů)	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>sledování spotřeby energie strojů</i>) ICT (<i>využití výpočtových nástrojů</i>) Ekologie (<i>úspora energie, technické prostředky s nižší spotřebou</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– porozumí principu přeměny energie v pohonových systémech			
4. Hydrostatika a hydrodynamika			
– vysvětlí, že tlak v kapalině se přenáší všemi směry stejně – uvede příklady uplatnění Pascalova zákona ve strojírenství – vysvětlí princip fungování hydraulického lisu nebo brzdy – aplikuje Pascalův zákon při řešení úloh	Pascalův zákon	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>hydraulické upínací prvky, lisy</i>) Strojírenská technologie (<i>využití hydraulických mechanismů</i>)
– vysvětlí vznik vztahové síly – určí, kdy těleso plave, klesá nebo se vznáší – aplikuje Archimédův zákon při řešení úloh	Vztahová síla a Archimédův zákon	Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Matematika (<i>výpočty objemu a hmotnosti</i>) Odborný výcvik (<i>vliv chlazení kapalinou, hustota kapalin</i>)
– pojmenuje části základního hydraulického zařízení – vysvětlí jeho princip a výhody v praxi – chápe význam hydrauliky v dílenském prostředí (zdvihací zařízení)	Hydraulická zařízení	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikativní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>obsluha a údržba hydraulických zařízení</i>) ICT (<i>vyhledávání technických schémat a animací</i>)
– rozliší mezi laminárním a turbulentním prouděním – chápe základní princip Bernoulliho rovnice – aplikuje poznatky na	Proudění kapalin, Bernoulliho rovnice	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Strojírenská technologie (<i>mazací a chladicí systémy</i>) Fyzika (<i>návaznost na tlak a rychlost proudění</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
reálné situace (chlazení, mazání, proudění vzduchu a oleje)			
5. Termika			
- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi - uvede příklady roztažnosti pevných látek, kapalin a plynů	Teplota, teplotní roztažnost látek	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Matematika (<i>měření, převody jednotek</i>) Odborný výcvik (<i>změny rozměrů materiálů při obrábění</i>)
- uvede příklady z praxe (spojování materiálů, dilatační spáry) - vysvětlí, proč je třeba s roztažností počítat při obrábění a montáži	Využití teplotní roztažnosti v praxi	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů	Strojírenská technologie (<i>tepelné zpracování kovů</i>) Odborný výcvik (<i>volba správných nástrojů a materiálů</i>)
- rozliší mezi prací a teplem jako formami přenosu energie - vysvětlí, jak dochází ke změně vnitřní energie tělesa - chápe základní principy zahřívání a ochlazování látek - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny	Teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>výpočty změn teploty</i>) Odborný výcvik (<i>tepelné vlivy při obrábění, chlazení</i>)
- popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů (spalovací motor, parní stroj) - chápe přeměnu tepelné energie na mechanickou - uvede praktické příklady využití (pohon strojů)	Tepelné motory	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k učení	Odborný výcvik (<i>seřízení a údržba motorů</i>) Strojírenská technologie (<i>pohonné jednotky strojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– porovná různé materiály z hlediska tepelné vodivosti – chápe význam vodivosti pro volbu materiálu (nástroje, chladicí systémy) – uvede příklady izolačních a vodivých materiálů	Tepelná vodivost materiálů	Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>výběr vhodných nástrojů a materiálů</i>) Technologie (<i>chlazení, tepelné izolace</i>)
– popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi (tavení, tuhnutí, vypařování) – vysvětlí rozdíly mezi strukturou pevných látek a kapalin	Struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (<i>vlastnosti látek a fází</i>) Odborný výcvik (<i>chlazení, mazání, čištění materiálů</i>)
6. Elektřina a magnetismus			
– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj	Elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Chemie (<i>vlastnosti látek, ionty, struktura atomu</i>) ICT (<i>elektrostatické simulace, vizualizace polí</i>) Odborný výcvik (<i>práce s citlivou elektronikou, elektrostatická ochrana</i>)
– řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona – popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN	Elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k učení Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty proudu, napětí, odporu</i>) Odborný výcvik (<i>práce s elektrickými součástkami, zapojení obvodů</i>) Základy elektrotechniky (<i>pro</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>obory s rozšířeným elektrovýcvikem)</i>
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem	Magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>elektromotory, generátory, kontrola cívek a vinutí</i>) Strojírenská technologie (<i>řízení pohonů, údržba elektrických částí strojů</i>) Fyzika (<i>návaznost na elektrické jevy</i>)
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	Vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>zapojení elektrických zařízení, práce s napětím</i>) Občanská nauka (<i>úspora energie, bezpečnost, hospodaření s elektřinou</i>) Ekologie (<i>vztah k obnovitelným zdrojům, přenos a spotřeba energie</i>)
7. Vlnění a optika			
rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření	Mechanické kmitání a vlnění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (<i>vibrace při obrábění, vyvážení součástek</i>) Matematika (<i>grafy harmonického pohybu</i>) Strojírenská technologie (<i>tlumení kmitů, údržba zařízení</i>)
- charakterizuje základní vlastnosti zvuku - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	Zvukové vlnění	Kompetence k učení Kompetence komunikační	Odborný výcvik (<i>hluk od strojů, bezpečnost práce</i>) Zdravověda (<i>sluch, prevence hlukového poškození</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence k podnikavosti a pracovní	Občanská nauka (legislativa k hlučnosti)
– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích – řeší úlohy na odraz a lom světla	Světlo a jeho šíření	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (osvětlení pracovního prostoru, kontrola obrobků) Matematika (geometrie, konstrukce paprsků) ICT (optické simulace)
– řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami – vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad	Zrcadla a čočky, oko	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik (optická kontrola povrchů, práce s lupou, mikroskopem) Biologie (stavba oka, zrakové vady) Zdravověda (péče o zrak při práci)
– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření	Druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (ionizace, záření a atomy) Odborný výcvik (rentgenové zkoušení materiálů, UV kontrola trhlín) Občanská nauka (ochrana zdraví, práce s riziky)
8. Fyzika atomu			
– popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu	Model atomu, laser	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (atomová stavba, elektronové obaly) ICT / technologie (využití laseru v měření, obrábění) Odborný výcvik (měření a značení pomocí laseru, bezpečnost)
– popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony – vysvětlí podstatu radioaktivity a	Nukleony, radioaktivita, jaderné záření	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Chemie (radioaktivní prvky, izotopy) Občanská nauka (vztah k přírodě, odpady, zdraví) Odborný výcvik (technické materiály,

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
popíše způsoby ochrany před jaderným zářením		Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>jejich vlastnosti a kontrola)</i>
– popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru	Jaderná energie a její využití	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti	Občanská nauka (<i>ekologie, společenské dopady energetiky</i>) Ekologie (<i>udržitelné zdroje energie</i>) Technologie (<i>porovnání druhů energie využívané ve výrobě</i>)
9. Vesmír			
– charakterizuje Slunce jako hvězdu – popíše objekty ve sluneční soustavě	Slunce, planety a jejich pohyb, komety	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Zeměpis (<i>Sluneční soustava, časová pásma, rotace Země</i>) Biologie (<i>vliv Slunce na život</i>) Občanská nauka (<i>vztah člověka a přírody</i>)
– zná příklady základních typů hvězd	Hvězdy a galaxie	Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence digitální	Zeměpis (<i>hvězdná obloha, souhvězdí, galaxie, orientace podle hvězd</i>) ICT (<i>využití astronomických aplikací a online simulací</i>) Občanská nauka (<i>věda a technologie v dějinách lidstva, pokrok v poznání světa</i>) Fyzika (<i>návaznost na elektromag. záření - světlo z hvězd, spektrum hvězd</i>)

10.5 Základy společenských věd

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Obecným cílem této vzdělávací oblasti v odborném školství je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Výchova k demokratickému občanství směřuje především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Žáci se učí porozumět společnosti a světu, kde žijí, uvědomovat si vlastní identitu a nenechat se manipulovat. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli: – využívat své vědomosti a dovednosti v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a s různými institucemi, při řešení praktických otázek politického a občanského rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů osobního, právního a sociálního charakteru; – získávat a hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (obrazy, fotografie, mapy) a kombinovaných (filmy). Důraz se klade nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu na praktický odpovědný a aktivní život. Tento kurikulární rámec by měl vést k lepšímu porozumění mnohotvárnosti dnešního světa, porozumění nárokům, které na lidi život v současné době klade, a k získání potřebných klíčových kompetencí pro řešení občanských i soukromých aktivit jednotlivce. Významnou úlohu má rozvíjení finanční a mediální gramotnosti žáků jako důležitých dovedností, kterými by měl být vybaven člověk dnešní doby.
Charakteristika učiva	Předmět <i>Základy společenských věd</i> poskytuje žákům základní orientaci v oblasti občanského, právního, ekonomického, etického a sociálního života. Důraz je kladen na praktické využití poznatků v běžném i profesním životě,

	na rozvoj občanských postojů, orientaci v pracovněprávních vztazích, osobní zodpovědnosti a právního vědomí. Předmět je koncipován s ohledem na potřeby žáků učebního oboru, tedy s důrazem na srozumitelnost, praktickou využitelnost a propojení s každodenním i pracovním životem. Žáci se učí chápat své postavení v demokratické společnosti, porozumět základům fungování státu, práv a povinností občana, a osvojit si klíčové principy soužití ve společnosti.
Metody výuky	Při výuce ZSV se využívají pestré metody podporující aktivitu žáků, kritické myšlení a aplikaci poznatků: – výklad s diskusí – učitel prezentuje základní témata s důrazem na porozumění a propojení s praxí – práce s aktuálními informacemi – novinové články, internet, videa – řešení modelových situací – např. při vysvětlování práv a povinností zaměstnanců – skupinová práce – zpracování témat (např. rodina, hodnoty, práva) – simulace a hraní rolí – např. modelový pracovní pohovor nebo řešení konfliktu – diskusní metody a argumentace – podpora vyjádření vlastního názoru a naslouchání ostatním – práce s právními dokumenty a úryvky zákonů – v jednoduché, srozumitelné podobě – sebereflexe a vlastní hodnocení postojů – např. v tématech osobní odpovědnosti, etiky, vztahů
Formy výuky	– frontální výuka – přehledné předání informací, doprovázené diskusí a příklady z praxe – skupinová výuka – řešení úloh ve dvojicích nebo malých skupinách, vzájemné učení – individuální práce – samostatné řešení úkolů, práce s textem, doplňování pracovních listů – projektové vyučování – zpracování zadaného tématu (např. Moje práva a povinnosti v práci, Jak vzniká zákon) – besedy a diskuze se zástupci institucí – např. policie, Úřad práce, zástupci odborů – využití audiovizuálních pomůcek – videa, prezentace, interaktivní materiály – exkurze a návštěvy institucí – např. soud, městský úřad, úřad práce (pokud škola umožňuje)
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Žáci jsou hodnoceni dle míry porozumění učivu, schopnosti aplikovat poznatky a jejich aktivity v hodinách. Používají se tyto formy hodnocení:

	– písemné testy a ověřovací úlohy – ústní zkoušení (např. vysvětlení pojmu, obhájení názoru) – prezentace menších projektů (např. „Moje práva v práci“) – aktivní zapojení do diskusí a skupinových prací – práce s právními nebo společenskými dokumenty (např. Ústava ČR) – sebehodnocení – úvaha nebo krátký komentář k dané situaci (např. rozhodování v etických dilematech)
Přínos předmětu pro rozvoj žáka	Předmět napomáhá rozvoji: – kritického myšlení a odpovědného rozhodování – právního a ekonomického vědomí – schopnosti vyjadřovat a obhajovat své názory – pochopení principů demokratické společnosti a významu práv a povinností občana – respektu k lidským právům, diverzitě a rovnosti – orientace ve společenských rolích a vztazích (např. v rodině, v zaměstnání, ve společnosti) – základů finanční a pracovní gramotnosti
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence občanské – pochopení právního řádu, demokratických principů a společenské odpovědnosti Kompetence k řešení problémů – orientace v modelových i reálných sociálních situacích Kompetence komunikativní – formulace vlastního názoru, schopnost naslouchat, účast v diskuzi Kompetence sociální a personální – schopnost spolupráce, sebereflexe, respekt k druhým Kompetence pracovní – orientace v pracovním právu, práva a povinnosti zaměstnance, základy BOZP z právního hlediska PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Občan v demokratické společnosti – principy demokracie, tolerance, lidská práva, aktivní občanství Člověk a svět práce – orientace v pracovním právu, pracovní poměr, pohovor, odpovědnost Osobnostní a sociální výchova – komunikace, seberegulace, vztahy, řešení konfliktů Mediální výchova – porozumění médiím, práce s informacemi, orientace v současném dění Finanční gramotnost – základy rozpočtu, příjmy a výdaje, odpovědné hospodaření

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Člověk v lidském společenství			
Žák: - popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska národnosti, náboženství a sociálního postavení - vysvětlí, proč sám sebe přiřazuje k určitému etniku (národu)	Lidská společnost a společenské skupiny Současná česká společnost a její vrstvy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní	Občanská nauka (<i>sociologie, společenská stratifikace</i>) Etická výchova (<i>mezilidské vztahy</i>) Dějepis (<i>vývoj společnosti</i>) Ekonomika (<i>příjmové skupiny</i>) Český jazyk (<i>kritické čtení textu</i>)
- dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích - uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot	Odpovědnost, slušnost, optimismus a dobrý vztah k lidem jako základ demokratického soužití v rodině i v širší komunitě	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní	Etická výchova (<i>morální hodnoty</i>) Občanská nauka (<i>práva a odpovědnost</i>) Český jazyk (<i>diskuse, prezentace názorů</i>)
uvede, jaká práva a povinnosti pro něho vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti	Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (<i>chudoba, nerovnost</i>) Ekonomika (<i>distribuce zdrojů</i>) Etická výchova (<i>sociální citlivost</i>)
dovede sestavit fiktivní odpovědný rozpočet životních nákladů	Hospodaření jednotlivce a rodiny Řešení krizových finančních situací Sociální zajištění občanů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Finanční gramotnost (<i>osobní finance, exekuce, oddlužení</i>) Matematika (<i>rozpočty, procenta</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Ekonomika (<i>domácí účetnictví, veřejné finance</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o pomoci, ePortál ČSSZ, MPSV</i>) Občanská nauka (<i>práva dlužníka, sociální stát</i>)
– na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin – uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti	Rasy, národy a národnosti Většina a menšiny ve společnosti – klady vzájemného obohacování a problémy multikultur ního soužití	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kulturní kompetence Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>rovnost práv, menšinová práva</i>) Dějepis (<i>menšiny v české historii</i>) Etická výchova (<i>tolerance, multikulturní výchova</i>) Geografie (<i>migrace a národy</i>)
– vysvětlí na příkladech osudů lidí (např. civilistů, zajatců, Židů, Romů, příslušníků odboje), jak si nacisté počínali na okupovaných územích – je schopen rozeznat zcela zřejmé konkrétní příklady ovlivňování veřejnosti (v médiích, reklamě, jednotlivými politiky)	Genocida v době druhé světové války, jmenovitě Židů, Romů, Slovanů a politických odpůrců	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence digitální	Dějepis (<i>druhá světová válka, nacismus, holocaust</i>) Občanská nauka (<i>lidská práva, totalitní režimy, odpovědnost společnosti</i>) Etická výchova (<i>morální dilemata, lidská důstojnost, nenávisť a předsudky</i>) Český jazyk (<i>práce s literárními a dokumentárními texty, např. Deník Anny Frankové, svědectví pamětníků</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			ICT (vyhledávání informací o památnících, databáze obětí, online výstavy)
- vysvětlí pojem migrace a její příčiny (ekonomické, politické, ekologické) - rozlišuje pojmy migrant, uprchlík, azylant a zná jejich právní postavení - popíše základní směry migrace ve světě a v Evropě - chápe sociální a ekonomické dopady migrace na společnost - vyjadřuje vlastní názor na migraci s respektem k názorům druhých	Migrace v současném světě Migranti Azylanti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence digitální	Geografie (migrační toky, konfliktní oblasti) Občanská nauka (lidská práva, mezinárodní vztahy, azylové řízení) Etická výchova (tolerance, empatie, mezikulturní porozumění) Český jazyk (diskuse o migraci, formulace vlastního názoru) Dějepis (historie migrace, uprchlické krize)
na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen)	Postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti Genderová rovnost	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní	Občanská nauka (genderová problematika, práva žen a mužů) Etická výchova (rovnost, respekt, prevence diskriminace) Dějepis (historie ženského hnutí, změny ve společnosti) Český jazyk (diskuse, argumentace, formulace názorů) Výchova ke zdraví (mezilidské vztahy, komunikace v rodině)
popíše specifika některých	Víra a ateismus, náboženství a církve,	Kompetence k učení	Občanská nauka (základy

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
náboženství, k nimž se hlásí obyvatelé ČR a Evropy – vysvětlí, čím mohou být nebezpečné některé náboženské sekty a náboženská nesnášenlivost	náboženská hnutí a sekty, náboženský fundamentalismus	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence digitální	<i>náboženství, víra, ateismus)</i> Etická výchova (<i>respekt k odlišnostem, tolerance, morální hodnoty</i>) Dějepis (<i>historie náboženství, vznik církví, náboženská hnutí</i>) Český jazyk (<i>diskuse, interpretace textů, argumentace</i>) Výchova k občanství (<i>společenské dopady náboženských skupin</i>)
2. Člověk jako občan			
– uvede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí – popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena	Lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání Veřejný ochránce Práva dětí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>základy lidských práv, mechanismy jejich ochrany</i>) Právo (<i>úloha Veřejného ochránce práv, právní ochrana dětí</i>) Etická výchova (<i>morální hodnoty, obhajoba práv, prevence zneužívání</i>) Český jazyk (<i>analýza a interpretace textů, argumentace v diskusi</i>) Informatika (<i>vyhledávání informací, porozumění právním dokumentům</i>)
– vysvětlí význam svobody	Svobodný přístup k informacím	Kompetence k učení	ICT (<i>práce s informačními</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přístupu k informacím jako jednoho ze základních práv v demokratické společnosti – rozumí právu občana na informace od veřejných institucí dle zákona č. 106/1999 Sb. – dokáže vyhledat důležité informace na úředních portálech (např. obce, školy, ministerstva) – seznámí se s postupem, jak si vyžádat informace od státních institucí		Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	zdroji, vyhledávání a zpracování informací) Občanská nauka (právo na informace, transparentnost státní správy) Právo (zákon o svobodném přístupu k informacím, ochrana osobních údajů) Český jazyk (formulace žádostí, komunikace s úřady, analýza textů) Etická výchova (odpovědnost za zveřejňování informací, etika komunikace)
– vysvětlí, proč je třeba zobrazení světa, událostí a lidí v médiích (mediální obsahy) přijímat kriticky	Média (tisk, televize, rozhlas, internet) Funkce médií Kritický přístup k médiím Média jako zdroj zábavy a poučení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	ICT (práce s informačními zdroji, vyhledávání a zpracování informací) Občanská nauka (právo na informace, transparentnost státní správy) Právo (zákon o svobodném přístupu k informacím, ochrana osobních údajů) Český jazyk (formulace žádostí, komunikace s úřady, analýza textů)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			Etická výchova (odpovědnost za zveřejňování informací, etika komunikace)
– uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má občan ke svému státu a ostatním lidem povinnosti	Stát a jeho funkce Ústava a politický systém ČR Struktura veřejné správy Obecní a krajská samospráva	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (základy státního zřízení, ústava, právní normy) Právo (funkce státu, rozdělení moci, veřejná správa, samospráva) Etická výchova (odpovědnost občana, občanská participace) Český jazyk (formulace argumentů, práce s veřejnými dokumenty) ICT (vyhledávání informací o veřejné správě a politických institucích)
– uvede nejvýznamnější české politické strany – vysvětlí, proč se uskutečňují svobodné volby a proč se jich mají lidé zúčastnit – popíše, podle čeho se může občan orientovat, když zvažuje nabídku politických stran	Politika Politické strany Volby Právo volit	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (základy politického systému, politické ideologie, volební systém) Právo (volební právo, účast občanů na rozhodování, fungování politických stran) Etická výchova (odpovědné rozhodování, význam občanské účasti, volba podle hodnot) Český jazyk (formulace a obhajoba názorů, analýza)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>politických sdělení)</i> ICT (práce s volebními daty, vyhledávání informací o politických subjektech)
– uveďte příklady extremismu, např. na základě mediálního zpravodajství nebo pozorováním jednání lidí kolem sebe – vysvětlí, proč jsou extremistické názory a jednání nebezpečné	Politický radikalismus a extremismus Aktuální česká extremistická scéna a její symbolika Mládež a extremismus	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence digitální	Občanská nauka (radikalismus, extremismus, jejich příčiny a důsledky) Právo (protiprávní jednání, trestní odpovědnost, svoboda projevu vs. nenávistné projevy) Etická výchova (morální orientace, odmítání nenávisti, prevence radikalizace) Český jazyk (kritická analýza textů, mediálních výstupů a symbolů) Výchova ke zdraví (rizikové skupiny, vliv prostředí a internetu na mladé)
– uveďte konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti – na konkrétních příkladech ze života rozliší pozitivní jednání (jednání, které je v souladu s občanskými ctnostmi) od špatného/nedemokratického o jednání – objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a	Občanská společnost Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (role občanské společnosti, neziskové organizace, demokratické principy) Etická výchova (tolerance, solidarita, odpovědnost, respekt k odlišnostem)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
žáky, co se rozumí šikanou a vandalismem a jaké mají tyto jevy důsledky		Kompetence kulturní Kompetence digitální	Dějepis (vývoj občanských práv, demokratické hnutí v historii) Český jazyk (formulace názorů, diskuse o občanském zapojení a soužití kultur) Výchova ke zdraví (mezilidské vztahy, komunikace, začlenění v komunitě)
– uveďte základní zásady a principy, na nichž je založena demokracie – uveďte příklady jednání, které ohrožuje demokracii (sobectví, korupce, kriminalita, násilí) – dovede debatovat o zcela jednoznačném a mediálně známém porušení principů nebo zásad demokracie	Demokracie Základní hodnoty a principy demokracie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (demokratické zřízení, dělba moci, svoboda a rovnost) Právo (ústava, zákony chránící demokratické hodnoty, právní stát) Etická výchova (spravedlnost, odpovědnost, respekt k pravidlům a druhým) Český jazyk (formulace postojů, diskuse o společenských otázkách) Dějepis (vývoj demokracie, boj za svobodu, zneužití moci v dějinách)
3. Člověk a právo			
– popíše, čím se zabývá policie, soudy, advokacie a notářství – uveďte, kdy je člověk způsobilý k právním	Právo a spravedlnost Právní stát Právní ochrana občanů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Občanská nauka (právní vědomí, význam práva ve společnosti, právní vztahy)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- úkonům a má trestní odpovědnost – dovede reklamovat koupené zboží nebo služby	Právní vztahy	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Právo (zásady právního státu, právní ochrana jednotlivce, soudní systém) Etická výchova (spravedlnost, morální odpovědnost, důsledky porušování práv) Český jazyk (porozumění právním textům, komunikace s úřady) ICT (vyhledávání právních informací, práce s důvěryhodnými zdroji)
– vysvětlí základní strukturu soudní soustavy v ČR – rozliší jednotlivé typy soudů a jejich pravomoci – popíše úlohu a kompetence právnických profesí – porovná rozdíly mezi funkcemi notáře, advokáta a soudce – chápe význam nezávislosti soudní moci ve státě – orientuje se ve vztazích mezi jednotlivými složkami moci ve státě – uvede konkrétní příklady právních situací vyžadujících zásah právníka	Soustava soudů v ČR Právnická povolání (notáři, advokáti, soudcové)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (struktura soudní moci, úloha jednotlivých soudů a právnických profesí) Etická výchova (spravedlivé rozhodování, odpovědnost, morální integrita právnických profesí) Český jazyk (formální vyjadřování, porozumění právním výrazům a postupům) Právo (funkce a postavení notáře, advokáta, státního zástupce, soudce)
– dovede z textu fiktivní smlouvy běžné v praktickém životě (o koupi zboží, cestovním zájezdu,	Právo a mravní odpovědnost v běžném životě Vlastnictví	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Občanská nauka (právní a mravní pravidla v každodenním životě, zásady

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pojištění) zjistit, jaké mu z ní vyplývají povinnosti a práva	Smlouvy Odpovědnost za škodu	Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	<i>vlastnictví a smluv)</i> Právo (typy <i>vlastnictví, uzavírání smluv, odpovědnost za škodu, právní následky)</i> Etická výchova (morální <i>odpovědnost za činy, spravedlnost, čestné jednání)</i> Český jazyk (porozumění <i>smluvnímu textu, formulace právně srozumitelných sdělení)</i> ICT (vyhledávání <i>právních informací, orientace v praktických situacích online)</i>
– vysvětlí práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi – dovede v této oblasti práva vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému	Manželé a partneři Děti v rodině Domácí násilí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>rodinné vztahy, práva a povinnosti členů rodiny, právní ochrana</i>) Právo (<i>manželství, rodičovská odpovědnost, ochrana proti domácímu násilí</i>) Etická výchova (<i>respekt, empatie, odpovědnost, řešení konfliktních situací</i>) Český jazyk (<i>vyjadřování pocitů a názorů, komunikace v mezilidských vztazích</i>) Výchova ke zdraví (<i>fungování rodiny, prevence</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>násilí, zdravé vztahy)</i>
– uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost – dovede aplikovat postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem nebo obětí kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání)	Trestní právo Trestní odpovědnost Tresty a ochranná opatření Orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatel, soud)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>základy trestního práva, typy trestů, fungování orgánů činných v trestním řízení</i>) Etická výchova (<i>spravedlnost, důsledky porušení zákona, morální rozhodování</i>) Právo (<i>trestní odpovědnost, práva obviněného, ochrana společnosti, role policie a soudů</i>) Český jazyk (<i>porozumění právnímu jazyku, schopnost vyjádřit a obhájit názor</i>) Výchova ke zdraví (<i>právní odpovědnost v běžném životě, prevence rizikového chování</i>)
– rozlišuje základní pojmy jako trestný čin, přestupek, věk trestní odpovědnosti – uvede příklady nejčastějších forem kriminality páchané na dětech a mladistvých – popíše hlavní příčiny kriminality mladistvých – chápe důsledky trestné činnosti jak pro oběť, tak pro pachatele – uvede možnosti prevence a ochrany dětí a mládeže – orientuje se v institucích a orgánech poskytujících	Kriminalita páchaná na mladistvých a na dětech Kriminalita páchaná mladistvými	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>druhy kriminality, právní ochrana dětí a mladistvých, odpovědnost nezletilých</i>) Právo (<i>právní postavení mladistvých, trestní řízení s mladistvými, ochranná opatření</i>) Etická výchova (<i>rozeznání rizikového</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pomoc			chování, empatie, odpovědnost, prevence) Český jazyk (komunikace o citlivých tématech, vyjadřování vlastního postoje) Výchova ke zdraví (prevence kriminality, bezpečné chování, vztahy ve vrstevnické skupině)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Člověk a hospodářství			
Žák: vysvětlí, co má vliv na cenu zboží	Trh a jeho fungování (zboží, nabídka, poptávka, cena)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Základy ekonomiky (principy trhu, nabídka, poptávka, tvorba ceny) Občanská nauka (role trhu v ekonomice, spotřebitelská práva) Matematika (výpočty cen, analýza nabídky a poptávky) Český jazyk (formulace a prezentace ekonomických informací) ICT (vyhledávání ekonomických dat, práce s tabulkami a grafy)
dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce,	Zaměstnání Hledání zaměstnání Služby Úřadů práce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Občanská nauka (zaměstnanost, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, pracovní trh)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti		Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Právo (<i>pracovní smlouvy, ochrana práv zaměstnanců, podpora v nezaměstnanosti</i>) Český jazyk (<i>příprava životopisu, motivačního dopisu, komunikace při pohovoru</i>) ICT (<i>vyhledávání pracovních příležitostí, využívání portálů Úřadů práce</i>) Výchova ke kariéře (<i>sebe prezentace, plánování kariéry, adaptace na změny</i>)
- vysvětlí, co je nezaměstnanost, rozliší její typy a důsledky - popíše možnosti státní podpory v nezaměstnanosti a rekvalifikace - orientuje se v nabídce rekvalifikačních kurzů	Nezaměstnanost Podpora v nezaměstnanosti Rekvalifikace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>příčiny a důsledky nezaměstnanosti, formy podpory, rekvalifikace</i>) Právo (<i>nároky na podporu v nezaměstnanosti, práva a povinnosti nezaměstnaných</i>) Výchova ke kariéře (<i>plánování rekvalifikace, adaptace na změny na trhu práce</i>) Český jazyk (<i>komunikace s úřady, vyjadřování svých potřeb a žádostí</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o rekvalifikacích, využití online kurzů</i>)
vysvětlí způsoby vzniku pracovního poměru (pracovní smlouva, jmenování, dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr)	Pracovní poměr Vznik, změna a ukončení pracovního poměru	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Občanská nauka (<i>právní aspekty pracovního poměru, typy pracovních smluv, procesy vzniku a ukončení pracovního poměru</i>) Právo (<i>práva a povinnosti</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– uvede náležitosti pracovní smlouvy – rozlišuje způsoby změny a ukončení pracovního poměru (dohodou, výpovědí, okamžité zrušení) – rozumí právům a povinnostem při ukončení pracovního poměru (výpovědní lhůty, odstupné) – dovede vyhledat poučení a pomoc v pracovněprávních záležitostech		Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	<i>zaměstnanec a zaměstnavatele, pracovní smlouva, výpověď, dohoda)</i> Etická výchova (<i>řešení pracovních konfliktů, odpovědnost při změnách pracovního poměru</i>) Český jazyk (<i>formulace žádostí, komunikace se zaměstnavatelem, písemnosti</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o pracovních právech a změnách v zaměstnání</i>)
– vyjmenuje základní práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele dle Zákoníku práce – rozpozná a pojmenuje porušení pracovních povinností – orientuje se v pracovní smlouvě a jejích náležitostech – popíše, co má obsahovat pracovní smlouva	Povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>práva a povinnosti v pracovněprávních vztazích, pracovní řád</i>) Právo (<i>zaměstnanecké a zaměstnavatelské povinnosti, ochrana práv zaměstnanců</i>) Etická výchova (<i>odpovědnost, spravedlivé jednání, řešení pracovních sporů</i>) Český jazyk (<i>jasná komunikace práv a povinností, vyjednávání</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o pracovních právech a povinnostech</i>)
– popíše jednotlivé druhy škod (hmotné, morální, ekologické) – rozliší odpovědnost	Škody Druhy škod Předcházení škodám Odpovědnost za škodu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Občanská nauka (<i>typy škod, způsoby předcházení škodám, právní odpovědnost</i>) Právo (<i>odpovědnost za škodu, náhrada škody, právní</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
zaměstnanec a zaměstnavatelé za vzniklou škodu – navrhne preventivní opatření k předcházení škodám na pracovišti		Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	důsledky škodných událostí) Etická výchova (odpovědnost za své činy, prevence škod, morální hodnoty) Český jazyk (vyjádření reklamací, komunikace v rámci řešení škodných událostí) ICT (vyhledávání informací o předcházení škodám, práce s právními texty)
– vysvětlí funkce peněz a jejich význam v hospodářství – rozpozná pravé a padělané bankovky základními znaky – rozlišuje různé platební metody (hotovostní, bezhotovostní, online platby) – vyhodnotí výhody a rizika jednotlivých metod – dovede si zřídit peněžní účet, provést bezhotovostní platbu, sledovat pohyb peněz na svém účtu, umí vyplnit složenku	Platební metody Peníze Hotovostní a bezhotovostní peněžní styk	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Základy ekonomiky (funkce peněz, různé platební metody, peněžní oběh) Občanská nauka (právní aspekty plateb, ochrana spotřebitele) Matematika (počty s penězi, převody mezi hotovostním a bezhotovostním stykem) Český jazyk (porozumění a komunikace o finančních transakcích) ICT (využívání elektronických platebních systémů, bezpečnost online plateb)
– rozlišuje základní formy mzdy (časová, úkolová, kombinovaná) – umí spočítat mzdu podle zadaného příkladu (např. hodinová sazba, odměna za úkol)	Mzda Mzda časová Mzda úkolová	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	Základy ekonomiky (principy stanovení mzdy, rozdíly mezi časovou a úkolovou mzdou) Právo (právní úprava mzdy, pracovní smlouvy, ochrana práv zaměstnanců)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– chápe, co tvoří hrubou a čistou mzdu – dovede si zkontrolovat, zda jeho mzda a pracovní zařazení odpovídají pracovní smlouvě a jiným písemně dohodnutým podmínkám		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Matematika (výpočty mzdy, odměňování podle odvedené práce) Český jazyk (formulace a porozumění pracovním dokumentům) ICT (využívání mzdových systémů, zpracování výplatních pásků)
– rozumí základnímu významu daní a jejich typům (daň z příjmu, DPH, spotřební daň) – chápe, jak daně ovlivňují příjem jednotlivce i podniku – vysvětlí, proč občané platí daně – ví, kdy a proč se podává daňové přiznání – orientuje se v základní struktuře daňového formuláře – zná možnosti slev na dani (student, poplatník)	Daně Daňové přiznání	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Základy ekonomiky (principy daní, druhy daní, význam daňového systému) Právo (povinnosti daňových poplatníků, právní aspekty daňového přiznání) Matematika (výpočty daní, vyplňování daňových formulářů) Český jazyk (porozumění a vyjadřování v daňových dokumentech) ICT (využívání online daňových portálů, elektronické podání)
– vysvětlí, proč občané platí sociální a zdravotní pojištění	Pojištění Sociální pojištění Zdravotní pojištění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence	Občanská nauka (funkce pojištění, druhy sociálního a zdravotního pojištění) Právo (právní rámec sociálního a zdravotního pojištění, práva a povinnosti pojištěnců) Matematika (výpočty pojistného, analýza finančních nákladů) Český jazyk (porozumění

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		digitální	<i>pojistným smlouvám a dokumentům)</i> ICT (vyhledávání informací o pojištění, využívání online služeb)
– dovede zjistit, jaké služby poskytuje konkrétní peněžní ústav (banka, pojišťovna) a na základě zjištěných informací posoudit, zda jsou konkrétní služby pro něho únosné (např. půjčka), nebo nutné a výhodné – vysvětlí důsledky nesplácení úvěrů a navrhne možnosti řešení tíživé finanční situace své či domácnosti – vysvětlí, jak je možné se zabezpečit na stáří	Peněžní ústavy Služby peněžních ústavů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Základy ekonomiky (<i>funkce a role peněžních ústavů, druhy finančních institucí</i>) Právo (<i>právní úprava finančních služeb, ochrana spotřebitele</i>) Matematika (<i>výpočty úroků, analýza finančních produktů</i>) Český jazyk (<i>porozumění smluvním podmínkám, komunikace s klienty</i>) ICT (<i>využívání internetového bankovníctví, bezpečnost online služeb</i>)
– popíše, jak stát pomáhá sociálně slabým skupinám (dávky, příspěvky, sociální služby) – rozpozná roli úřadů (Úřad práce, sociální odbory) v systému pomoci – vyjmenuje příklady charitativních organizací (Člověk v tísni, Charita ČR) a jejich činnost – chápe rozdíl mezi státní a nestátní pomocí – dovede vyhledat pomoc, ocitne-li se	Pomoc státu, charitativních a jiných institucí sociálně potřebným občanům	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>formy sociální pomoci, role státu a charitativních organizací</i>) Právo (<i>právní podpora sociálně potřebných, sociální dávky, ochrana práv</i>) Etická výchova (<i>solidarita, empatie, odpovědnost za pomoc druhým</i>) Český jazyk (<i>komunikace s institucemi, vyjadřování žádostí o pomoc</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
v tíživé sociální situaci			<i>sociálních službách, online podpora)</i>
2. Česká republika, Evropa a svět			
– uvede příklady velmocí, zemí vyspělých, rozvojových a zemí velmi chudých (včetně lokalizace na mapě)	Současný svět Bohaté a chudé země, velmoci Ohniska napětí v soudobém světě	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>globální nerovnosti, geopolitika, vliv konfliktů na ekonomiku</i>) Zeměpis (<i>rozdělení světa na bohaté/chudé oblasti, surovinové zdroje, strategické oblasti</i>) Dějepis (<i>vývoj velmocí, vznik a vývoj konfliktů, dopady na průmysl</i>) Ekonomika (<i>dopady globálních krizí na průmysl a trh práce</i>)
– dovede najít ČR na mapě světa a Evropy, podle mapy popíše její polohu a vyjmenuje sousední státy	ČR a její sousedé	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence digitální	Zeměpis (<i>mapové dovednosti</i>) Dějepis (<i>historické vztahy se sousedy</i>) Občanská nauka (<i>mezilidské vztahy a EU</i>)
– popíše státní symboly	České státní a národní symboly	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti	Dějepis (<i>historie symbolů a jejich význam</i>) Výtvarná výchova (<i>vzhled symbolů, grafické prvky</i>) Hudební výchova (<i>státní hymna – poslech a analýza</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	
– na příkladech z hospodářství, kulturní sféry nebo politiky popíše, čemu se říká globalizace	Globalizace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Zeměpis (<i>světové propojení ekonomiky a dopravy</i>) Dějepis (<i>vývoj globalizace v moderní době</i>) Ekonomie (<i>nadnárodní společnosti, obchod</i>)
– uvede hlavní problémy dnešního světa (globální problémy) – lokalizuje na mapě ohniska napětí v soudobém světě	Globální problémy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Zeměpis (<i>klimatická změna, přírodní zdroje</i>) Biologie (<i>ekologie, biodiverzita, odpady</i>) Ekonomie (<i>nerovnost, rozvojové země, udržitelnost</i>)
– vysvětlí, k jakým nadnárodním uskupením ČR patří a jaké jí z toho plynou závazky – popíše, proč existuje EU a jaké povinnosti a výhody z členství v EU plynou našim občanům	ČR a evropská integrace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence	Dějepis (<i>vznik a vývoj EU</i>) Zeměpis (<i>členské státy EU, společné instituce</i>) Ekonomie (<i>společná měna, trh, fondy EU</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		digitální	
– na příkladu (z médií nebo z jiných zdrojů) vysvětlí, jaké metody používají teroristé a za jakým účelem	Nebezpečí nesnášenlivosti a terorismu ve světě	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Dějepis (<i>důsledky totalitních ideologií, genocid</i>) Zeměpis (<i>nestabilní oblasti, migrace</i>) Občanská nauka (<i>lidská práva, právo a bezpečnost</i>)

10.6 Informační a komunikační technologie

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

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. 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 algoritmičtý 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 navrhované i existující 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); – 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.
Charakteristika učiva	Předmět <i>Informační a komunikační technologie</i> je zaměřen na osvojení základních digitálních dovedností a schopnosti efektivně využívat výpočetní techniku a software v profesním i osobním životě. Důraz je kladen na praktickou gramotnost, orientaci v operačních systémech, zpracování dokumentů, tabulek a prezentací, vyhledávání informací a bezpečné používání internetu. V rámci odborného zaměření oboru <i>Strojní mechanik</i> jsou do výuky zařazeny i témata související s technickou dokumentací, CNC programováním a využíváním ICT ve strojírenství.
Metody výuky	– názorná demonstrace (práce s programy, ukázky na dataprojektoru nebo interaktivní tabuli) – frontální výklad s řízenou diskusí – praktická cvičení na počítačích – práce s textem, tabulkami, výkresy – samostatná práce žáků (řešení úloh, tvorba výstupů – tabulek, dokumentů, grafů) – práce s internetem a odbornými zdroji – projektové vyučování – např. tvorba dokumentace k součásti, hledání technických údajů – párová nebo skupinová spolupráce při řešení úkolů
Formy výuky	– výuka v odborné počítačové učebně – skupinová nebo individuální výuka podle typu úkolu – samostatná práce s pracovním listem, výukovým softwarem nebo digitálním zadáním – online výuka nebo využívání školní platformy (např. Google Workspace, Microsoft Teams) – propojování výuky s odbornými předměty (např. práce s technickým výkresem v digitální podobě)
Hodnocení výsledků vzdělávání žáka	Žáci jsou hodnoceni soustavně, a to na základě: – praktických výstupů (např. správnost vytvořených dokumentů, výpočtů nebo prezentací) – aktivity a samostatnosti při práci – schopnosti využívat digitální nástroje k řešení praktických úkolů

	– dodržování zadání, formálních a obsahových náležitostí výstupů – orientace v softwaru, řešení technických problémů – schopnosti aplikovat ICT dovednosti v odborných činnostech (např. CNC, technologie) Součástí hodnocení je také schopnost žáka pracovat bezpečně, efektivně a zodpovědně.
Přínos předmětu pro rozvoj žáka	– rozvoj samostatnosti a odpovědného přístupu při práci s ICT – zvyšování sebedůvěry při samostatném řešení úloh a prezentaci výsledků – upevňování schopnosti plánovat, organizovat a hodnotit vlastní práci – rozvoj kritického myšlení, orientace v informacích a schopnost vyhodnotit jejich důvěryhodnost – získání základů digitální gramotnosti jako nutné součásti moderního občanského a pracovního života
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení - Práce s informacemi a výukovými zdroji, učení se pomocí digitálních nástrojů Kompetence k řešení problémů - používání softwarových nástrojů k řešení technických a praktických úkolů Kompetence komunikační - tvorba přehledných dokumentů a prezentací, výměna informací elektronickou cestou Kompetence k podnikavosti a pracovní - dodržování zásad bezpečné práce na počítači, využití ICT k pracovním činnostem (např. technická dokumentace) a získání dovedností potřebných v moderním pracovním prostředí a při orientaci na trhu práce Kompetence digitální - osvojení si základních i pokročilejších dovedností práce s počítačem a informačními zdroji PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce - zvyšování konkurenceschopnosti žáků díky ovládání běžných digitálních nástrojů používaných v praxi Člověk a informační a komunikační technologie - aktivní rozvoj digitální gramotnosti, bezpečné využívání technologií, orientace ve světě digitálních informací, komunikace a technické dokumentace Člověk a životní prostředí - úspora papírových materiálů, práce v digitálním prostředí, ochrana dat Občan v demokratické společnosti - práce v týmu, respektování pravidel online komunikace, zodpovědnost při sdílení informací

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Historie výpočetní techniky			
Žák: - popíše hlavní historické milníky ve vývoji počítačů a vznik internetu v kontextu vědeckotechnického pokroku - vysvětlí vývoj komunikačních prostředků od analogových po moderní digitální platformy - dává do souvislostí technologický vývoj strojírenského průmyslu s nástupem výpočetní techniky - vyhodnotí dopad historických změn v technologiích na současný způsob práce a komunikace ve společnosti	Historie výpočetní techniky Milníky ve vývoji počítačů a internetu Vývoj komunikačních prostředků	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální Kompetence kulturní Kompetence k občanství a udržitelnosti Informační gramotnost Orientace v technologickém vývoji	Občanská výchova (vývoj společnosti, vliv digitalizace na společnost, proměny trhu práce, informační bezpečnost a globalizace)) Technologie (historický přechod od ručního kreslení a klasického obrábění k automatizovaným systémům) Odborný výcvik (porovnání historických a moderních komunikačních rozhraní při přenosu dat do řídicích systémů strojů) Ekonomika (význam internetu pro rozvoj globálního obchodu, elektronické bankovníctví a logistické systémy řízení zásob)
2. Základní stavba počítače			
- vysvětlí rozdíl mezi hardwarem a softwarem a popíše základní princip fungování počítače - popíše funkci a technický význam	Základní stavba počítače Základní pojmy: hardware/software Význam komponent a parametrů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní	Odborné předměty (technika zařízení) Fyzika (elektrické obvody, elektrické veličiny, polovodičové)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jednotlivých vnitřních a vnějších komponent počítače – interpretuje technické parametry hardwaru z hlediska výkonu a spolehlivosti pro technické aplikace – zvolí odpovídající konfiguraci počítače nebo průmyslového terminálu s ohledem na požadavky strojírenského softwaru – rozumí pojmům z oblasti HW a SW, chápe jejich vztah a rozdíl		Kompetence digitální Orientace v technologiích Schopnost výběru vhodných prostředků	<i>součástky, chlazení komponent a přenos dat (signálem)</i> Odborný výcvik (struktura průmyslových PC, připojování periferních zařízení ke strojům, diagnostika hardwarových závad) Technologie (systémové požadavky pro CAD/CAM software, hardwarová náročnost simulačních programů)
– samostatně zapojí, nainstaluje a nakonfiguruje základní i odborné počítačové periferie – bezpečně obsluhuje tiskárny, skenery a multimediální zařízení v běžném i průmyslovém provozu – instaluje a spouští základní uživatelské aplikace potřebné pro komunikaci s hardwarem – diagnostikuje a odstraňuje běžné provozní chyby a závady při komunikaci	Instalace a obsluha periferií: tiskárny, skenery, multimédia Základní aplikace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální Praktické dovednosti Schopnost samostatné práce	Odborný výcvik (obsluha zařízení, připojování plotterů pro tisk výkresů, kalibrace 3D tiskáren a skenerů, přenos dat z počítače do řídicího panelu stroje) Technologie (digitalizace fyzických šablon pomocí skeneru, import grafických a měřicích dat do specializovaného softwaru) Fyzika (optické principy skenování, mechanické a tepelné procesy u různých technologií tisku)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
počítače s perifériemi			Výtvarná výchova (zpracování výstupů)
3. Data, informace a modelování			
– uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se orientovat v jeho oboru – posuzuje množství informace podle úbytku možností; interpretuje získané výsledky a závěry, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvažuje při tom omezení použitých modelů – porovná různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace – 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	Data a informace, interpretace dat Informace a množství informace v datech Chyby v datech Kódování informací a dat Záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě Datové formáty, kódování různých formátů dat (text, obraz, zvuk, video) Model jako zjednodušení reality (schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence pracovní Kompetence digitální	Technické kreslení a modelování <i>(čtení technických výkresů, interpretace schémat, digitální modelování součástí v CAD systémech, tvorba montážních diagramů)</i> Odborný výcvik <i>(přenos technologických dat a NC programů do řídicích systémů CNC strojů, diagnostika chyb v digitálních datech, interpretace chybových hlášení)</i> Technologie <i>(záznam naměřených rozměrů z digitálních měřidel, interpretace technologických tabulek, vizualizace průběhu zkoušek materiálů)</i> Ekonomika <i>(zpracování mzdových a výrobních dat, práce s datovými formáty pro firemní korespondenci, tvorba přehledových</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému			<i>grafů nákladů a efektivity)</i>
– rozumí struktuře dat, ovládá operace se soubory, orientuje se v systému složek	Organizace dat: soubory, složky, typy souborů, Operace: kopírování, přesun, mazání	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Technické kreslení a modelování (ukládání a třídění výkresů v CAD systémech podle projektů)
4. Tvorba, testování a provoz softwaru			
– určí, zda je daný postup algoritmem; vysvětlí daný algoritmus, program – rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a запиše algoritmy pro řešení problému – zobecní řešení pro širší třídu problémů; ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu – hodnotí algoritmy podle různých hledisek – porovná a vybere pro řešení problém ten nejvhodnější – vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska	Návrh programu Zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení Rozdělení problému na části, identifikace návazností dat, opakujících se vzorů a míst pro rozhodování Pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu, různé zápisy algoritmů Tvorba a vývoj programu Zápis algoritmu vhodnou formou (blokové schéma, přirození a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk) Základní koncepce tvorby programů (proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly) Volba nástroje podle zadání úlohy Návrh programu Testování programů Způsoby testování programu Druhy chyb, chybové hlášky Běh a provoz Verze programu, instalace a aktualizace programu Hlášení a evidence závad Nápověda a licence programu	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Odborný výcvik (programování CNC strojů, tvorba kódů, odstraňování chyb v řídicích programech, nápověda a diagnostika strojů) Technické kreslení a modelování (čtení a tvorba logických schémat, strukturovaný přístup k řešení projektů) Matematika (logické operace, proměnné, funkční závislosti a algoritmy řešení rovnic)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– sestaví přehledný program v blokově orientovaném nebo textovém jazyce, program otestuje a optimalizuje – používá základní programové konstrukce			
5. Operační systémy			
– vysvětlí základní rozdělení a funkci operačních systémů používaných v technické praxi – bezpečně ovládá uživatelské rozhraní systémů Windows XP/Vista a novějších verzí – efektivně pracuje s okny, aplikacemi a systémovými panely – využívá nástroje Tento počítač a Průzkumník pro navigaci a správu diskových jednotek	Operační systémy: rozdělení, práce s Windows XP/Vista, práce s okny, složkami; program Tento počítač, Průzkumník	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Anglický jazyk (<i>rozhraní systému, odborné výrazy</i>) Odborný výcvik (<i>spouštění a správa softwaru pro CNC stroje, práce s průmyslovými PC panely v dílnách</i>) Technické kreslení a modelování (<i>vyhledávání a otevírání konstrukčních dat v diskových strukturách počítače</i>)
6. Počítačové sítě a síťové služby			
– porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet – vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi	Typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí Principy fungování webu a cloudových služeb IP adresa, domény, typy připojení, prohlížeče, vyhledávače, posuzování kvality zdrojů	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	Odborný výcvik (<i>propojování moderních obráběcích strojů do podnikové sítě, vzdálená diagnostika a IoT senzory ve strojírenství</i>) Ekonomika (<i>využívání</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jednotlivými zařízeními v síti zajištěna – rozumí fungování sítě 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			<i>sdílených cloudových dokumentů pro firemní agendu a nákup materiálu přes internet)</i> Občanská nauka (<i>informační hygiena, ověřování faktů a rozpoznávání dezinformací na webu</i>)
7. Elektronická pošta			
– vysvětlí základní funkce e-mailu a bezpečně provádí zakládání uživatelských účtů – konfiguruje základní nastavení a zajišťuje plynulý provoz poštovního klienta – efektivně organizuje příchozí a odchozí poštu, pracuje s přílohami a dodržuje pravidla netikety – uplatňuje zásady kybernetické bezpečnosti při práci s elektronickou poštou a identifikuje podezřelé zprávy	Základní funkce e-mailu, zakládání účtů, nastavení a provozování poštovního klienta	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence komunikační	Český jazyk a literatura (<i>stylistika oficiální korespondence, psaní strukturovaného e-mailu a formální oslovení</i>) Ekonomika (<i>firemní komunikace se zákazníky, dodavateli hutního materiálu a externími partnery</i>) Odborný výcvik (<i>odesílání poptávek po náhradních dílech a komunikace v rámci firemní hierarchie</i>)
8. Multimédia			
– efektivně pořizuje, upravuje a zpracovává digitální fotografie,	Práce se zvukem, fotografií, videem; využití výukových programů a prezentací	Kompetence digitální Kompetence k učení	Odborné předměty (<i>grafické výstupy</i>) Odborný výcvik (<i>dokumentace</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
zvukové záznamy a videoobsah – volí vhodné multimediální formáty a kompresní metody s ohledem na technické parametry úložišť – aktivně využívá specializované výukové programy a simulátory pro rozvoj odborných znalostí – navrhuje, vytváří a prezentuje multimediální prezentace podporující technickou a odbornou komunikaci		Kompetence komunikační	<i>technických závad pomocí fotografií, instruktážní videa pro technologické postupy, využití interaktivních simulátorů strojů)</i> Technologie (využívání odborných výukových programů, prezentace technologických procesů a strojírenských materiálů) Český jazyk a literatura (rétorika, verbální a neverbální projev při prezentování technického projektu) Výtvarná výchova (estetika prezentace)
9. Textové editory, tabulkové procesory			
– efektivně vytváří, formátuje a strukturuje technické dokumenty v textovém editoru Microsoft Word – zpracovává data, provádí výpočty pomocí vzorců a funkcí a vytváří grafy v tabulkovém procesoru Microsoft Excel – pracuje s bezplatnými alternativními kancelářskými balíky typu	Textové editory (Word), tabulkové procesory (Excel), alternativy (Open Office)	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní	Matematika (tabulky a grafy) Ekonomika (tvorba kalkulací, výpočet ceny materiálu a zakázek, sledování nákladů na výrobu v tabulkách) Technologie (zpracování protokolů z měření, tvorba tabulek tolerancí a technických specifikací strojírenských výrobků) Český jazyk a literatura (typografie, psaní)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
OpenOffice nebo LibreOffice – uplatňuje typografická pravidla a zásady pro tvorbu přehledné technicko-ekonomické dokumentace			oficiálních dopisů, žádostí, zpráv a technických hlášení)
10. Digitální technologie			
– 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 (rabbit hole)	Bezpečnost v digitálním prostředí Způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (aktualizace softwaru, antivir, firewall, antispyware, VPN, šifrování) Sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (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	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence sociální a personální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Ekologie (odpovědné zacházení s daty) Občanská výchova (ochrana osobních údajů, komunikace občana s úřady skrze eGovernment, Portál občana, právo na soukromí, mediální gramotnost a vliv sociálních bublin) Ekonomika (ochrana firemního know-how, průmyslových technologií, datové schránky a komunikace firem se státní správou) Český jazyk a literatura (analýza phishingu a manipulativních textů)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Informační systémy			
Žák: - vysvětlí, co je informační systém a co je databáze a k čemu slouží; porovnává vybrané informační systémy z hlediska struktury a vzájemné provázanosti; uvede příklady informačních systémů ve svém oboru - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání - formuluje problém a požadavky na jeho řešení, specifikuje a stanoví požadavky na informační systém - navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů - navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení	Informační systémy Informační systém – data, jejich struktura a vazby, definované procesy, role uživatelů Informační systémy využívané v oboru Ukládání a zpracování dat Tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda Řazení a filtrování velkých dat, rozpoznávání vzorů v datech, vizualizace dat Vývoj informačního systému Postup tvorby tabulky pro vlastní potřebu a pro potřeby týmu Návrh tabulky, atributy, identifikátor, číselník	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence k učení	Ekonomika <i>(využívání podnikových informačních systémů ERP, skladové hospodářství, evidence zakázek a správa klientských dat)</i> Odborný výcvik <i>(odvádění výroby v terminálech, sledování toku materiálu a zadávání parametrů hotových obrobků do systému)</i> Technologie <i>(práce s výrobními číselníky, normami spotřeby času a technickými databázemi materiálů)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
tabulek – otestuje svoje řešení informačního systému se skupinou vybraných uživatelů, vyhodnotí výsledek testování, případně navrhne vylepšení, naplánuje kroky k plnému nasazení informačního systému do provozu, rozpozná chybový stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění			
2. Digitální technologie			
– identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano – vysvětlí, jakým způsobem pracuje počítač s daty – rozumí fungování hardwaru natolik, aby ho mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nový	Hardware a software Zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost Současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty Připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory Souborový systém a paměťová úložiště Zařízení s operačním systémem Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence k učení	Technologie (volba hardwaru pro CAD/CAM systémy, specifikace integrovaných vestavěných systémů v řízení strojů a simulace 3D technologií) Odborný výcvik (zapojování průmyslových periférií, správa datových úložišť s CNC programy a praktická obsluha diagnostického softwaru) Ekonomika (nákladová rozvaha při návrhu firemní IT infrastruktury a analýza vlivu

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly – rozpozná různé druhy paměťových úložišť, 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 – dokáže navrhnout PC sestavu podle použití, s ohledem na poměr cena/výkon	prezentací, grafický software, software pro oblast 3D technologií Zařízení s vestavěnými systémy Návrh sestavy, výběr komponent, volba softwaru; typy PC a periferií		<i>automatizace na produktivitu práce)</i>
– ovládá nastavení BIOS a orientuje se v souborových systémech	BIOS konfigurace, FAT/NTFS systémy, registr Windows, jejich údržba	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Pokročilé technické dovednosti	Odborné předměty (<i>správa zařízení</i>) Odborný výcvik (<i>konfigurace startu operačního systému u CNC strojů, formátování přenosných disků a USB flash disků na správný souborový systém pro přenos NC kódů</i>) Technologie (<i>diagnostika stability průmyslových PC, údržba a čištění diskového prostoru</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>řídících systémů od starých logovacích dat)</i>
– uplatňuje efektivní strategie zálohování dat a technické dokumentace proti ztrátě nebo poškození – pracuje s komprimačními nástroji typu ZIP a RAR pro snížení objemu dat a bezpečný přenos souborů – využívá softwarové nástroje pro úspěšnou obnovu neúmyslně smazaných souborů a obnovení dat ze záloh – volí adekvátní zálohovací média a cloudová úložiště na základě kapacity a spolehlivosti v průmyslové praxi	Zálohování dat, komprimační nástroje (ZIP, RAR), obnova smazaných souborů	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Technická zručnost	Ekologie (<i>šetrná práce s daty</i>) Občanská výchova (<i>odpovědné užívání</i>) Odborný výcvik (<i>vytváření záloh řídících programů pro CNC stroje, archivace parametrů nastavení strojů, obnova dat z dílenských USB disků</i>) Ekonomika (<i>ochrana firemních dat, plány kontinuity provozu při havárii IT infrastruktury a archivace účetních podkladů</i>)
3. Operační systémy a aplikační programy			
– provede čistou instalaci a základní konfiguraci operačního systému Windows včetně instalace potřebných ovladačů hardwaru	Instalace Windows, licenční politika, správa disků, optimalizace OS	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Právní povědomí	Odborný výcvik (<i>instalace a licencování specifického softwaru pro CNC stroje, rozdělení disků na průmyslových PC pro bezpečné oddělení systému a NC programů</i>) Ekonomika

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- orientuje se v licenční politice softwaru, rozlišuje typy licencí a dodržuje právní rámec při používání programů - provádí pokročilou správu disků, vytváří diskové oddíly, mění jejich velikost a přiřazuje jim souborové systémy - optimalizuje chod operačního systému pomocí vestavěných nástrojů, spravuje aplikace spouštěné po startu a čistí registry			(autorské právo, softwarový audit ve firmách, finanční náročnost komerčních licencí a využívání open-source alternativ) Základy společenských věd (právo softwaru) Odborné předměty (správa systémů)
- aplikuje základní metody šifrování dat pro bezpečný přenos a ukládání citlivých strojírenských dat - nastavuje přístupová práva k souborům a složkám pro různé role uživatelů v místním i síťovém prostředí - rozlišuje rozdíly mezi verzemi programů a zajišťuje	Šifrování, nastavení práv, rozdíly verzí programů	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní	Odborný výcvik (řízení přístupu k řídicím systémům CNC strojů, ochrana programů před neoprávněným přepsáním, řešení kompatibility kódů mezi verzemi firmwaru) Ekonomika (ochrana firemního know-how, výrobního tajemství, GDPR, nakládání s klientskými datovými soubory a bezpečné sdílení projektů) Technické kreslení a modelování (správa verzí výkresové dokumentace, revize projektů a export do

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
zpětnou kompatibilitu technické dokumentace – uplatňuje zásady ochrany průmyslového vlastnictví a dat před neoprávněným přístupem a modifikací			<i>univerzálních formátů pro zajištění kompatibility)</i>
4. Internet a www			
– efektivně využívá logické operátory a pokročilé vyhledávací funkce pro rychlé nalezení technických informací na internetu – vyhledává a zpracovává odborné informace z cizojazyčných zdrojů s využitím integrovaných i externích překladatelských nástrojů – porovnává funkce, rychlost, bezpečnost a doplňky alternativních webových prohlížečů – kriticky hodnotí relevanci vyhledaných technických listů, norem a katalogů v cizích jazycích	Pokročilé vyhledávání, cizojazyčné zdroje, alternativní prohlížeče	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kritické myšlení Informační gramotnost	Cizí jazyk (práce s cizojazyčnou odbornou terminologií, čtení technické dokumentace, manuálů ke strojům a překlady technických textů) Technologie (vyhledávání parametrů rezných nástrojů, strojírenských materiálů a norem v mezinárodních online katalozích výrobců) Odborný výcvik (hledání řešení chybových hlášení a technické podpory na zahraničních diskusních fórech a webech výrobců CNC) Český jazyk (kritický přístup ke zdrojům)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vytváří a upravuje jednoduché webové stránky pomocí WYSIWYG editorů a vysvětlí základy struktury jazyka HTML – popíše proces registrace domény a principy fungování webhostingu pro publikování obsahu na internetu – bezpečně používá FTP klienty pro přenos, správu a aktualizaci souborů na vzdáleném serveru – navrhne strukturu prezentace na webu s ohledem na přehlednost technických a firemních informací	Wysiwyg editory, HTML základy, webhosting, registrace domény, FTP přenos	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kreativní digitální tvorba Technická zručnost	Ekonomika (<i>e-commerce, náklady na provoz webu, propagace strojírenské firmy na internetu, firemní web jako nástroj získávání zakázek</i>) Český jazyk a literatura (<i>stylistika webových textů, čitelnost informací na obrazovce a tvorba obsahu pro internetové čtenáře</i>) Odborný výcvik (<i>prezentace vlastních strojírenských výrobků, tvorba digitálního portfolia prací a nahrávání technických dat na sdílené servery</i>) Výtvarná výchova (<i>estetika rozhraní</i>)
– efektivně využívá nástroje internetové telefonie, chatu a videohovorů pro pracovní i týmovou komunikaci – bezpečně nastavuje komunikační platformy a chrání své soukromí i	Internetová telefonie, chat, videohovory, zásady bezpečnosti	Kompetence digitální Kompetence komunikační Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální	Ekonomika (<i>firemní online schůzky, komunikace s dodavateli materiálu, práce na dálku a úspora nákladů na služební cesty</i>) Český jazyk a literatura (<i>zásady profesního vystupování v online prostoru, rétorika při videohovoru a vedení technické argumentace</i>) Odborný výcvik

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
citlivá firemní data před odposlechem a zneužitím – uplatňuje pravidla profesní etikety, bezpečně sdílí obrazovku a spravuje soubory v průběhu online přenosů – rozpozná rizika spojená s komunikací s neznámými uživateli a identifikuje pokusy o sociální inženýrství v reálném čase			(vzdálená online asistence s technickou podporou výrobců CNC strojů při řešení poruch v dílně))
– charakterizuje procesy, funkce a struktury dat v účetních programech a jednoduchých databázích pro strojírenskou praxi – bezpečně využívá e-learningové platformy pro samostudium a profesní rozvoj v oboru – realizuje bezpečné nákupy materiálu a technického vybavení v e-obchodech – bezpečně obsluhuje	Účetní programy, jednoduché databáze, e-learning, e-obchody, e-banking	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Finanční gramotnost	Ekonomika (vedení daňové evidence v účetním softwaru, kalkulace nákladů, elektronický nákup materiálu a správa firemního účtu) Odborný výcvik (využívání digitálních skladových databází hutního materiálu, e-learningové kurzy bezpečnosti práce a nákup náhradních dílů) Matematika (statistické zpracování dat v databázích a finanční matematika v bankovních operacích)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
systémy e-bankingu při dodržování přísných bezpečnostních zásad proti podvodům			
5. Multimédia			
– navrhuje a vytváří přehledné odborné prezentace v programech PowerPoint a Canva podle zásad vizuální komunikace – pořizuje, importuje a upravuje digitální fotografie a technickou fotodokumentaci strojírenských prvků – provádí základní video editaci, střih a export videosnímků zachycujících technologické procesy – uplatňuje autorská práva při používání grafických prvků, šablon, hudby a multimediálních zdrojů z internetu	Prezentace (PowerPoint, Canva), digitální fotografie, video editace	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní Kompetence komunikační	Odborné předměty (<i>prezentace</i>) Výtvarná výchova (<i>vizuální zpracování</i>) Odborný výcvik (<i>fotodokumentace vad materiálu, tvorba instruktážních videí správného upínání obrobků a prezentování závěrečných prací</i>) Technologie (<i>vizualizace strojírenských sestav v prezentacích, tvorba grafických schémat pro technologické postupy a popisy strojů</i>) Český jazyk a literatura (<i>rétorika, prezentování technického projektu před publikem, struktura výkladu a argumentace</i>)
– provádí pokročilou editaci, vícestopý střih a postprodukci	Pokročilá editace videa, zvuku, streaming, konverze formátů, codecs, komprese	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k	Hudební výchova (<i>práce se zvukem</i>) Výtvarná výchova (<i>video art</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
digitálního videa a zvukových záznamů – konfiguruje softwarové a hardwarové parametry pro živé streamování technických procesů a firemních přenosů – realizuje konverze multimediálních formátů a aplikuje vhodné kodeky s ohledem na cílové přenosové médium – volí optimální kompresní poměry pro zachování vysoké kvality zvuku a obrazu při minimálním objemu dat formáty		učení Kompetence pracovní	Odborný výcvik (vytváření pokročilých videomanuálů pro seřizování CNC strojů, živé streamování ukázek složitých technologických operací pro potřeby distanční výuky) Technologie (vizualizace dynamických simulací strojirenských mechanismů a jejich export do komprimovaných formátů pro prezentaci zákazníkům) Fyzika (akustika, vlnění, vzorkovací frekvence zvuku, spektrální analýza a fyzikální základy digitalizace obrazu a zvuku)
6. Textové editory, tabulkové procesory			
– uplatňuje pokročilé formátování textu a efektivně vkládá i konfiguruje grafické objekty, tabulky a schémata v programu Word – provádí technické výpočty pomocí matematických vzorců, vestavěných	Word – formátování, práce s objekty; Excel – výpočty, grafy, formáty buněk	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní	Matematika (výpočty a grafy) Český jazyk (úprava textu)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
funkcí a relativních či absolutních odkazů v programu Excel – vytváří, upravuje a interpretuje statistické a technické grafy pro přehlednou vizualizaci naměřených dat – nastavuje správné formáty buněk (čísla, měna, procenta, datum, čas) s ohledem na charakter zpracovávaných strojírenských údajů			
– zaznamenává, spouští a upravuje jednoduchá makra v aplikacích Excel a Word pro automatizaci rutinních strojírenských výpočtů a formátování – vytváří a efektivně využívá profesionální šablony, letáky a interaktivní formuláře s využitím textových polí a ovládacích prvků – realizuje dynamické propojení	Makra v Excelu/Wordu, šablony, letáky, formuláře, propojení aplikací	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní	Český jazyk (<i>obsahová struktura</i>) Ekonomika (<i>tvorba automatizovaných šablon faktur, objednávek hutního materiálu, kalkulačních formulářů zakázek a reklamních letáků strojírenské firmy</i>) Odborný výcvik (<i>formuláře pro přejímku materiálu, hlášení závad na strojích, automatizace tvorby technologických postupů a generování protokolů kvality obrobků</i>) Technologie (<i>vytváření výpočetních šablon pro normování spotřeby času, výpočty rezných podmínek s automatickým</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
aplikací a datových zdrojů pro automatické sdílení a přenos informací mezi dokumenty a tabulkami – navrhuje uživatelsky přívětivé formuláře pro sběr technických dat a evidenci parametrů výroby v týmu			<i>doplňováním hodnot z číselníků)</i>
7. Počítačová grafika			
– vysvětlí rozdíly mezi rastrovou a vektorovou grafikou a zdůvodní jejich specifické využití v technické praxi – rozlišuje vlastnosti standardních grafických formátů a volí optimální formát pro tisk nebo digitální publikaci – efektivně upravuje technickou fotodokumentaci a rastrové obrázky v programu GIMP – vytváří přesná vektorová schémata, loga a technické nákresy v programu Inkscape	Rastrová vs. vektorová grafika, grafické formáty, programy (GIMP, Inkscape)	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní	Výtvarná výchova (kompozice) Technické kreslení a modelování (<i>porovnání vektorových CAD formátů DXF/DWG s rastrovými exporty, základy vektorového kreslení pro tvorbu strojírenských schémat</i>) Odborný výcvik (<i>příprava vektorových podkladů z Inkscape pro řezání laserem, gravírování nebo export do softwaru pro CNC stroje, dokumentace výrobků</i>) Technologie (<i>grafické zpracování katalogových listů, tvorba schémat technologických sestav a dokumentace opotřebení nástrojů v programu GIMP</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– aplikuje pokročilé techniky v grafických programech včetně práce s maskami, vrstvami a vektorovými cestami – navrhne profesionální firemní logo nebo produktovou značku splňující technické i estetické požadavky – uplatňuje základní typografická pravidla pro sazbu textu a správnou čitelnost technické i reklamní dokumentace – konfiguruje parametry pro digitální i průmyslový tisk a rozlišuje použití barevných modelů RGB a CMYK	Pokročilé techniky v grafických programech, návrh loga, typografie, tisk, barevné modely (RGB/CMYK)	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence pracovní	Výtvarná výchova (<i>design a kompozice</i>) Odborný výcvik (<i>příprava grafických podkladů a log v CMYK pro přímý potisk kovových štítků, značení výrobků laserem a gravírování</i>) Ekonomika (<i>firemní identita, marketingová komunikace, příprava podkladů pro tisk propagačních materiálů a katalogů strojírenských výrobků</i>) Technické kreslení a modelování (<i>výběr technických písem, popisové pole výkresu podle norem ISO, práce s vrstvami a export výkresů do tiskových PDF</i>)

10.7 Ekonomika a finanční gramotnost

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Cílem obsahového okruhu <i>Ekonomické vzdělávání</i> 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. Standard finanční gramotnosti je dále naplňován ve společenskovedním vzdělávání a částečně i v matematickém vzdělávání. Žák získá základní odborné znalosti z oblasti ekonomiky, které mu umožní efektivní jednání a hospodárné chování při studiu i v reálném životě. Žák se naučí vyhledávat ekonomické informace v legislativě, orientovat se v konkrétních právních normách, týkajících se podnikání, pracovně-právních vztahů a daňové politiky. Žák porozumí základním ekonomickým pojmům nezbytným pro každého občana a získá poznatky potřebné pro samostatné podnikání v oboru. Získá základní informace o zákonech - Občanský zákoník, Živnostenský zákon.
Charakteristika učiva	Předmět <i>Ekonomika a finanční gramotnost</i> poskytuje žákům základní přehled o fungování hospodářství, trhu práce, podnikání, pracovněprávních vztazích a osobních financích. Cílem je naučit žáky orientovat se v ekonomických a finančních otázkách běžného i profesního života, porozumět souvislostem mezi prací, příjmem a výdaji a zodpovědně nakládat s finančními prostředky. Důraz je kladen na propojení teorie s praxí, srozumitelné vysvětlení ekonomických pojmů a rozvoj kompetencí potřebných pro samostatný život, uplatnění na trhu práce a osobní finanční stabilitu. Obsah předmětu vychází z obsahového okruhu RVP – <i>Ekonomické vzdělávání</i>. Obsah předmětu využívá poznatků i z obsahového okruhu společenskovedné vzdělávání RVP. Obsah učiva mezipředmětově souvisí s předmětem <i>Občanská nauka</i>.

Metody výuky	– výklad s diskusí – učitel uvádí témata propojená s každodenními zkušenostmi žáků (např. mzda, daně, úspory), – práce s reálnými dokumenty – výplatní pásky, daňové formuláře, inzeráty z Úřadu práce, faktury apod., – modelové situace – např. hledání zaměstnání, sestavení domácího rozpočtu, rozhodování o nákupu, – skupinová práce – porovnávání nabídek práce, plánování hypotetického rodinného rozpočtu, – případové studie – z reálného ekonomického nebo pracovního života, – kalkulace a jednoduché výpočty – např. výpočet čisté mzdy, spotřeby, úroků nebo výdajů domácnosti, – využití digitálních nástrojů a online kalkulaček – při práci s rozpočtem nebo porovnávání finančních produktů
Formy výuky	– frontální výuka – při zavádění nových pojmů a principů – skupinová a kooperativní výuka – diskuse, řešení úkolů a scénářů z reálného života – individuální práce – řešení ekonomických příkladů, práce s pracovním listem – projektové vyučování – např. zpracování fiktivního rozpočtu, plánování života po škole, srovnání cen zboží a služeb – exkurze a odborné besedy – např. Úřad práce, bankovní instituce, podnikatelský subjekt – simulace a hry – např. simulace nákupu, sestavení rozpočtu, hledání práce online
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Žáci jsou hodnoceni s ohledem na porozumění učivu, schopnost aplikace znalostí v praxi a vlastní aktivitu. Hodnocení probíhá: – formou písemných testů a výpočtových úloh – při ústním projevu a prezentaci závěrů – prostřednictvím samostatných a skupinových projektů – pozorováním aktivity žáků v diskusi a při řešení praktických situací – formativně při využívání sebehodnocení a reflexe žáků
Přínos předmětu pro rozvoj osobnosti žáka	Předmět rozvíjí:

	– praktickou ekonomickou orientaci v každodenním i pracovním životě – zodpovědnost za osobní a rodinné finance – finanční gramotnost – schopnost hospodařit s penězi – plánovat výdaje, orientovat se v nabídkách trhu – porozumění základním právům a povinnostem zaměstnance a zaměstnavatele – schopnosti v otázkách práce, mzdy, spoření, zadlužování
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence pracovní – orientace v pracovněprávních vztazích, pochopení pracovního procesu a odpovědnosti Kompetence k řešení problémů – schopnost ekonomického rozhodování, rozpoznání rizik a výhod jednotlivých variant Kompetence komunikační – schopnost prezentovat výpočty a ekonomická řešení, práce s dokumenty Kompetence k učení – získávání a využívání ekonomických informací z různých zdrojů Kompetence osobnostní a sociální – spolupráce při řešení úkolů, rozvoj finanční odpovědnosti vůči sobě i ostatním Kompetence k občanství a udržitelnosti – orientace ve světě práce, v daňové a sociální politice, rozvoj ekonomického myšlení. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Finanční gramotnost – hospodaření s penězi, rozpočtování, spoření, úvěry, porovnání cen Člověk a svět práce – hledání práce, tvorba životopisu, pracovní smlouva, mzda, daně, výpověď Člověk a životní prostředí – spotřebitelské chování, vliv výroby a spotřeby na životní prostředí Osobnostní a sociální výchova – zodpovědné rozhodování, plánování budoucnosti, vztah k hodnotám Mediální výchova – orientace v ekonomických informacích v médiích, kritické čtení reklam a nabídek

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Základní ekonomická terminologie			
Žák: – rozliší pojmy ekonomie a ekonomika, uvede jejich význam ve společnosti – chápe základní rozdělení ekonomie a její propojení s dalšími obory	Pojmy ekonomie a ekonomika, předmět ekonomie, rozdělení ekonomie, vztah ekonomie k jiným vědám	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální Kompetence matematické	Základy společenských věd (<i>vymezení ekonomie jako vědy, vztah k právu, sociologii, politologii</i>) Dějepis (<i>historický vývoj ekonomického myšlení, významné ekonomické teorie a osobnosti</i>) Matematika (<i>práce s grafy, číselnými údaji, ekonomické výpočty</i>) ICT (<i>vyhledávání a zpracování odborných informací, prezentace ekonomických témat</i>) Český jazyk (<i>formulace a porozumění odborným pojmům a definicím, práce s textem</i>)
– vysvětlí rozdíl mezi potřebami, statky a službami – chápe význam spotřeby a životní úrovně pro kvalitu života	Potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň	Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence matematické Kompetence digitální	Základy společenských věd (<i>typologie potřeb, spotřební chování, vliv společnosti a kultury na spotřebu</i>) Zeměpis (<i>životní úroveň v různých částech světa, spotřební koše, regionální rozdíly</i>) Matematika (<i>výpočty spotřeby, procenta,</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			porovnávání cen a výdajů) ICT (vyhledávání informací o spotřebitelském trhu, práce s daty a grafy) Výchova ke zdraví (spotřební chování a jeho vliv na zdraví, potřeby versus závislosti)
– pochopí podstatu výroby a její faktory – vysvětlí roli práce, kapitálu a přírodních zdrojů ve výrobním procesu	Výroba, výrobní faktory, práce, přírodní zdroje, hospodářský proces, hospodaření a reprodukční proces, kapitál, výsledky výroby	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k učení Kompetence matematické Kompetence digitální	Základy společenských věd (principy výroby, druhy výrobních faktorů, vztah výroby a společnosti) Zeměpis (využití a rozložení přírodních zdrojů, geografické předpoklady pro výrobu) Fyzika (využívání energie, výrobní technologie, efektivita využití zdrojů) Matematika (výpočty nákladů, efektivita, výnosnosti, reprodukční výpočty) ICT (zpracování výrobních dat, modelování hospodářských procesů)
– vysvětlí fungování trhu a jeho subjektů – rozliší nabídku a poptávku – chápe tvorbu ceny	Trh, tržní subjekty, tržní mechanismus, konkurence, nabídka, poptávka, zboží, cena	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence matematická	Základy společenských věd (principy fungování trhu, role nabídky a poptávky, postavení spotřebitele a výrobce)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
a roli konkurence – aplikuje základní principy tržního hospodářství		Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>grafy nabídky a poptávky, výpočty cen, procentuální změny, rovnováha na trhu</i>) ICT (<i>zpracování tržních dat, tvorba tabulek a grafů, sledování vývoje cen</i>) Zeměpis (<i>regionální trhy, dostupnost zboží, geografické faktory ovlivňující nabídku a poptávku</i>) Český jazyk (<i>porozumění ekonomickým pojmům, schopnost argumentace v diskusi o trhu</i>)
2. Podnikání			
– rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky – rozliší formy podnikání – popíše podmínky získání živnostenského oprávnění – charakterizuje základní formy obchodních společností	Podnikání podle Živnostenského zákona a Zákona o obchodních korporacích	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Základy společenských věd (<i>právní formy podnikání, základní pojmy podnikání, živnost vs. obchodní korporace</i>) Právo (<i>živnostenské oprávnění, založení firmy, odpovědnost podnikatele, právní rámec firemního fungování</i>) Matematika (<i>výpočty nákladů a zisků, daňová zatížení různých forem podnikání</i>) ICT (<i>vyhledávání informací o podnikání, registrace živnosti online, práce s elektronickými formuláři</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			Český jazyk (porozumění právnímu textu, vyplňování úředních dokumentů, komunikace s úřady)
– vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr, zakladatelský rozpočet – vyhodnotí podnikatelské riziko – chápe význam plánování v podniku	Podnikatelský záměr Zakladatelský rozpočet	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti Kompetence komunikační Kompetence k řešení problémů Kompetence matematické Kompetence digitální	Základy společenských věd (obsah a účel podnikatelského záměru, plánování podnikání, ekonomická gramotnost) Matematika (výpočty nákladů, příjmů, zisku, tvorba rozpočtu, kalkulace nákladovosti) ICT (zpracování rozpočtu v tabulkovém procesoru, prezentace podnikatelského plánu) Český jazyk (formulace podnikatelského záměru, přesvědčivý a srozumitelný jazyk) Právo (právní rámec podnikání, součásti povinné dokumentace při zahájení podnikání)
– vyjmenuje základní administrativní povinnosti podnikatele (registrace, daně, pojištění) – na příkladu vysvětlí	Povinnosti podnikatele	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence digitální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Základy společenských věd (odpovědnost podnikatele, každodenní provoz podniku, vztahy se státní správou) Právo (daňové povinnosti, vedení evidence, ochrana

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
základní povinnosti podnikatele vůči státu – chápe význam právní odpovědnosti podnikatele – rozliší typy evidence (účetnictví, daňová evidence)			<i>spotřebitele, pracovněprávní předpisy)</i> Matematika (výpočty daňových a pojistných odvodů, vedení jednoduchého účetnictví) ICT (využívání digitálních nástrojů pro podnikání, elektronická komunikace s úřady) Český jazyk (formální písemnosti, vyjadřování ve styku s klienty, úřady a partnery)
– rozliší náklady a výnosy – vysvětlí tvorbu zisku nebo vznik ztráty – provádí jednoduchý výpočet hospodářského výsledku – 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	Náklady, výnosy, zisk/ztráta	Kompetence matematické Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Základy společenských věd (vztah mezi náklady, výnosy a hospodářským výsledkem, ekonomické rozhodování) Matematika (výpočty zisku/ztráty, procentuální změny, analýza nákladovosti a efektivity) ICT (zpracování tabulek s náklady a výnosy, grafické znázornění hospodaření) Právo (daňová souvislost zisku/ztráty, evidence hospodářských výsledků)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			Český jazyk (srozumitelná prezentace hospodářských výsledků, práce s odborným jazykem)
– rozliší druhy mezd (časová, úkolová) – spočítá hrubou a čistou mzdu – chápe souvislost mezi výkonností a odměňováním	Mzda Mzda časová a úkolová a jejich výpočet	Kompetence digitální Kompetence matematické Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Základy společenských věd (principy odměňování za práci, rozdíly mezi mzdovými formami, souvislost se zákoníkem práce) Matematika (výpočty hrubé a čisté mzdy, odměna za odvedený výkon, práce s procenty a hodinovými sazbami) ICT (zpracování mzdových výpočtů v tabulkovém procesoru, využití online kalkulaček) Právo (právní úprava mezd, povinné odvody, minimální mzda) Český jazyk (porozumění mzdovým dokladům, výkazům, výplatním lístkům)
– vysvětlí zásady a účel daňové evidence – rozpozná, kdo vede daňovou evidenci – chápe rozdíl mezi daňovou evidencí a účetnictvím	Zásady daňové evidence	Kompetence k řešení problémů Kompetence matematická Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Základy společenských věd (právní rámec daňové evidence, povinnosti podnikatele, význam evidence pro podnikání) Právo (daňové zákony, lhůty, povinnosti vedení daňové evidence)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			Matematika (<i>vedení účetních záznamů, výpočty příjmů a výdajů, evidence finančních toků</i>) ICT (<i>použití účetních a daňových programů, elektronické podávání daňových přiznání</i>) Český jazyk (<i>srozumitelná komunikace s finančními úřady, vyplňování daňových formulářů</i>)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Podnik, majetek podniku, hospodaření podniku			
Žák: – rozliší druhy majetku podniku (dlouhodobý, oběžný) – vysvětlí funkci a význam jednotlivých složek majetku – na příkladech rozpozná, co patří do které složky	Struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek	Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k občanství a udržitelnosti	Základy přírodních věd (<i>vztah k technickému vybavení dílny</i>) Strojírenská technologie
– vysvětlí, proč a jak se vede evidence majetku – předvede jednoduchý příklad evidence (pomocí karet majetku) – seznámí se se základní	Evidence majetku podniku	Kompetence k řešení problémů Kompetence matematická Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	ICT (<i>základy práce s tabulkami, evidence v PC</i>) Matematika (<i>práce s tabulkami a hodnotami</i>) Základy společenských věd (<i>správa a ochrana</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
dokumentací			<i>majetku, význam evidence pro řízení podniku)</i> <i>Právo (právní aspekty vlastnictví a evidence majetku, odpovědnost za škody)</i>
– rozlišuje způsoby pořízení majetku (koupě, leasing, výroba) – zhodnotí výhody a nevýhody různých způsobů – navrhne vhodný způsob pořízení pro konkrétní typ majetku	Pořízení majetku podniku	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence osobnostní a sociální Kompetence komunikační	Občanská nauka (<i>právní aspekty smluv</i>) Matematika (<i>výpočty nákladů</i>) Právo (<i>právní podmínky nákupu, smlouvy, odpovědnost za vady, reklamační řízení</i>) ICT (<i>využití software pro evidenci a plánování majetku, elektronická komunikace s dodavateli</i>) Český jazyk (<i>formulace smluvních dokumentů, komunikace s obchodními partnery a úřady</i>)
– vysvětlí rozdíl mezi vlastními a cizími zdroji financování – vyjmenuje příklady vlastních zdrojů (zisk, vklady vlastníků) – pochopí význam finanční samostatnosti	Zdroje financování - vlastní a cizí zdroje	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Základy společenských věd (<i>financování podnikání, rozdíl mezi vlastním a cizím kapitálem, rizika a výhody</i>) Právo (<i>právní aspekty úvěrů, smluvní vztahy, odpovědnost za závazky</i>) Matematika (<i>výpočty úroků, splátek, plánování finančních toků</i>) ICT

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			(využití finančních aplikací, tvorba tabulek pro plánování financí) Český jazyk (formulace finančních dokumentů, komunikace s bankami a investory)
– vysvětlí pojem odpisy a jejich význam – určí, co je odpisovatelný majetek – vypočítá jednoduché příklady na rovnoměrné odpisy	Odpisy	Kompetence k učení Kompetence matematické Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Matematika (výpočty) ICT (práce s tabulkami) Ekologie (ekonomická životnost zařízení) Základy společenských věd (význam odpisů pro finanční řízení podniku, vliv na hospodářský výsledek) Právo (daňové zákony a právní předpisy upravující odpisy majetku) Český jazyk (přesné zaznamenání odpisových postupů v účetní dokumentaci, odborná terminologie)
2. Finanční vzdělávání/Finanční gramotnost			
– orientuje v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku – vysvětlí, co jsou kreditní a debetní	Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence digitální Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k finanční gramotnosti	Matematika (počítání s penězi, procenta) ICT (internetové bankovníctví, práce s mobilní aplikací, bezpečnost plateb) Občanská nauka (práva a povinnosti při nakládání s penězi) Základy společenských věd

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
karty a jejich klady a zápory			(funkce peněz, role platebních systémů v ekonomice, význam platebního styku) Právo (legislativa týkající se platebního styku, ochrana spotřebitele při platbách) Český jazyk (porozumění bankovním dokumentům, komunikace v oblasti finančních služeb)
vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu	Úroková míra, RPSN	Kompetence matematické Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence digitální	Matematika (výpočty procent, složený úrok), ICT (využití kalkulaček a srovnávačů RPSN), Občanská nauka (ochrana spotřebitele, úvěrové smlouvy)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby	Pojištění, pojistné produkty	Kompetence k podnikavosti a pracovnímu uplatnění Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k zodpovědnému rozhodování Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>základní typy pojištění, právní závazky, prevence rizik</i>), Matematika (<i>výpočet pojistného, pojistného plnění</i>) Právo (<i>právní aspekty pojistných smluv, práva a povinnosti pojištěných a pojišťoven</i>) ICT (<i>využití online nástrojů pro správu pojistných smluv, elektronická komunikace s pojišťovnami</i>) Český jazyk (<i>porozumění pojistným podmínkám, komunikace se zákazníky a institucemi</i>)
vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům	Inflace	Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence k pochopení souvislostí v ekonomice Kompetence k finanční gramotnosti	Občanská nauka (<i>ekonomický přehled, ceny a mzdy</i>) Matematika (<i>výpočet změny hodnoty peněz v čase</i>) Ekonomika (<i>souvislosti s trhem, reálné příklady zdražování</i>)
charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění	Úvěrové produkty	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k odpovědnému rozhodování Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence komunikační	Občanská nauka (<i>právní rámec smluv, spotřebitelský úvěr</i>), Matematika (<i>výpočet splátek, úroků, RPSN</i>) ICT (<i>vyhledávání a porovnání úvěrových nabídek</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence digitální	

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Daně			
– vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství	Státní rozpočet	Kompetence k občanské angažovanosti Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>státní správa, veřejné finance</i>) Ekonomika (<i>rozpočtové hospodaření</i>) Matematika (<i>základní počty</i>)
– charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát	Daně a daňová soustava	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanské odpovědnosti	Občanská nauka (<i>daňový systém a legislativa</i>) Matematika (<i>počty a procenta</i>) Právo (<i>daňová legislativa, daňové povinnosti, sankce, práva daňového poplatníka</i>) Český jazyk (<i>porozumění daňovým dokumentům, úřední korespondence s finančními úřady</i>) ICT (<i>vyplňování a podávání daňových přiznání elektronicky, práce s daňovými formuláři</i>)
– provede jednoduchý výpočet daní	Výpočet daní	Kompetence k matematickému myšlení Kompetence k řešení problémů Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty procent, zdanění</i>) Český jazyk (<i>porozumění daňovým instrukcím a výkazům, vyjadřování v úředním stylu</i>) Základy společenských věd

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			(daňová gramotnost, význam daní pro veřejné finance, základní principy zdanění) Právo (právní rámec výpočtu daní, zákon o dani z příjmů, DPH, povinnosti poplatníka) ICT (práce s kalkulačkou, tabulkami)
– vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob	Přiznání k dani, daňová přiznání z příjmu fyzických osob	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k práci s informacemi Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Občanská nauka (daňová povinnost, práva a povinnosti) ICT (vyplňování formulářů elektronicky) Ekonomika
– provede jednoduchý výpočet zdravotního pojištění	Zdravotní pojištění	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k zodpovědnému rozhodování	Občanská nauka (zdravotní systém, práva a povinnosti) Ekonomika Právo
– provede jednoduchý výpočet sociálního pojištění	Sociální pojištění	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k zodpovědnému rozhodování	Občanská nauka (sociální systém, důchodové zabezpečení) Ekonomika Právo
– vyhotoví a zkontroluje daňový doklad	Daňové a účetní doklady	Kompetence k práci s informacemi Kompetence k finanční gramotnosti	Ekonomika (základy účetnictví) Občanská nauka (právní předpisy týkající se účetnictví) ICT (zpracování dokladů, software)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	
– specifikuje jednotlivé druhy mezd	Mzdy	Kompetence k finanční gramotnosti Kompetence k práci s informacemi Kompetence k odpovědnému rozhodování Kompetence matematické	Ekonomika (<i>mzdy a odměňování</i>) Matematika (<i>výpočty mezd, daní a odvodů</i>) Občanská nauka (<i>pracovní právo</i>)
2. Zaměstnanci			
– popíše základní principy organizace práce a bezpečného pracovního prostředí – dokáže plánovat a organizovat vlastní práci podle pokynů a pravidel	Organizace práce na pracovišti	Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Odborný výcvik (<i>technologie výroby</i>) Bezpečnost a hygiena práce (<i>BOZP, PO</i>) Management a organizace
– rozpozná základní druhy škod (hmotné, zdravotní, ekologické) a zná způsoby jejich prevence – umí uplatnit zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	Druhy a prevence škod	Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k prevenci rizik	Bezpečnost a hygiena práce (<i>BOZP</i>) Ekologie Základy práva
– vysvětlí rozdíly mezi odpovědností zaměstnance a zaměstnavatele, zná základní	Odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a	Občanská nauka Pracovní právo Právní nauka

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
právní povinnosti a důsledky jejich porušení		pracovnímu uplatnění Kompetence k odpovědnému rozhodování	
– definuje pojem nezaměstnanost, zná její základní příčiny a formy – rozumí dopadům nezaměstnanosti na jednotlivce i společnost	Nezaměstnanost	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (<i>sociální politika</i>) Ekonomika Základy společenských věd
3. Management			
– rozpozná a popíše základní úrovně managementu (strategický, taktický, operativní) a jejich roli v organizaci práce – chápe rozdíly v kompetencích a odpovědnosti jednotlivých úrovní	Dělení managementu	Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovnímu uplatnění Kompetence k organizaci práce	Ekonomika Pracovní činnosti Občanská nauka (<i>organizace a řízení</i>)
– vysvětlí základní funkce managementu (plánování, organizování, vedení lidí, kontrola) a jejich význam pro efektivní řízení podniku – dokáže tyto funkce aplikovat na jednoduchých příkladech	Funkce managementu	Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení Kompetence komunikační Kompetence k organizaci práce Kompetence digitální	Psychologie (<i>vedení lidí</i>) ICT (<i>plánování a řízení</i>) Ekonomika
4. Marketing			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- vysvětlí základní principy marketingu, zná pojem marketingový mix (4P) a chápe význam marketingu pro podnikání - dokáže uvést příklady marketingových nástrojů	Princip marketingu	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Občanská nauka (<i>základy podnikání</i>) ICT (<i>prezentace a komunikace</i>) Ekonomika
- popíše základní metody průzkumu trhu, dokáže shromažďovat a zpracovávat základní informace o zákaznících a konkurenci - rozumí významu průzkumu trhu pro rozhodování v podniku.	Průzkum trhu	Kompetence k řešení problémů Kompetence k práci s informacemi Kompetence k učení Kompetence digitální	Matematika (<i>zpracování dat</i>) ICT (<i>sběr a analýza dat</i>) Ekonomika (<i>marketingové strategie</i>)

10.8 Tělesná výchova

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Jsou vychováváni k dodržování zásad bezpečnosti a prevenci úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli: – vážit si zdraví a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví, – pojímat zdraví jako prvořadou hodnotu potřebnou ke kvalitnímu prožívání života, – preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány; využívat pravidelné pohybové aktivity v denním režimu a k celoživotní péči o zdraví, – racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení, – chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka (vzduch, voda, hluk, chemické látky aj.), – kriticky přistupovali k mediálním informacím a komerčním nabídkám produktů vztahujících se k péči o zdraví, – vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, – usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti; – pociťovat radost a uspokojení z provádění tělesné (sportovní) činnosti, – usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí,
---------------------	--

	– využívat pohybové činnosti, pravidla a soutěže ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play, – kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat, – dosáhnout optimálního tělesného a pohybového rozvoje v rámci svých možností.
Charakteristika učiva	Tělesná výchova je zaměřena na rozvoj tělesné zdatnosti, pohybové gramotnosti, zdravého životního stylu a duševní pohody žáků. Výuka podporuje všestranný pohybový rozvoj, rozvoj koordinace, síly, vytrvalosti, obratnosti a spolupráce ve skupině. Důraz je kladen na praktické zvládnutí základních pohybových dovedností a rozvoj pozitivního vztahu k pravidelné pohybové aktivitě. Obsah učiva je přizpůsoben možnostem, zdravotnímu stavu a fyzické zdatnosti žáků, přičemž bere ohled na náročnost jejich budoucí profese. Součástí výuky jsou také základní znalosti o pohybovém režimu, regeneraci, kompenzačních cvičeních a prevenci úrazů a zdravotních komplikací z jednostranné zátěže.
Metody výuky	– pohybová a praktická činnost (návěky, opakování, cvičení, herní činnosti) – ukázka s výkladem (předvedení správného provedení cviku, pravidel hry) – motivační rozhovor (podpora zájmu o pohyb, vysvětlení významu cvičení) – reflexe a sebehodnocení (např. hodnocení vlastního výkonu či týmové spolupráce) – zdravotně zaměřené cvičení (kompenzační a protahovací cvičení)
Formy výuky	– individuální forma – zaměřena na rozvoj osobních dovedností a kompenzaci oslabení – skupinová a týmová forma – spolupráce, soutěže, kolektivní sporty – frontální forma – výklad, rozcvičení, řízené návěky – stanovištní forma – cvičení na různých místech s různými úkoly (kruhový trénink) – pobyt a pohyb v přírodě – turistika, orientační běh, zimní sporty – sportovně-soutěžní formy – přátelské zápasy, školní turnaje
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení probíhá průběžně, se zřetelem na individuální možnosti žáka. Klade se důraz na: – aktivní přístup a účast na výuce,

	– zlepšení pohybových dovedností, – dodržování pravidel fair play, – spolupráci v kolektivu a zodpovědnost, – dosažení individuálního pokroku (nikoliv absolutní výkonnost). Zohledňují se zdravotní omezení a individuální dispozice žáka. U některých žáků je výuka modifikována v souladu s lékařským doporučením.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Tělesná výchova přispívá zejména k: – formování zdravého životního stylu a pohybových návyků, – rozvoji sebekázně, vytrvalosti a osobní odpovědnosti, – duševní hygieně a zvládání stresu, – posílení vůle, týmové spolupráce a fair play, – prevenci civilizačních a pracovních onemocnění (zejména při sedavém nebo jednostranném pracovním režimu).
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – vnímání tělesného rozvoje jako součásti celoživotního vzdělávání Kompetence k podnikavosti a pracovní – pochopení významu tělesné zdatnosti pro výkon profese, prevence úrazů Kompetence osobnostní a sociální – týmová spolupráce, podpora vztahů, zdravé sebehodnocení Kompetence k občanství a udržitelnosti – respekt k pravidlům, fair play, odpovědné chování k sobě i ostatním PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Osobnostní a sociální výchova – spolupráce, komunikace, zvládání emocí Člověk a zdraví – pohyb jako součást zdravého životního stylu, prevence nemocí Environmentální výchova – pohybové aktivity v přírodě, vztah k prostředí Člověk a svět práce – zdravý pohybový režim v návaznosti na fyzicky náročnou profesi

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Péče o zdraví			
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 - 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 konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti	Zdraví Činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování Duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví Odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu Partnerské vztahy, lidská sexualita Prevence úrazů a nemocí Mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní Kompetence digitální	Biologie (<i>lidské tělo, výživa, látková výměna, zdraví a nemoci</i>) Tělesná výchova (<i>význam pohybu, zdravý životní styl</i>) Výchova ke zdraví (<i>životní styl, prevence</i>) Psychologie (<i>vývoj osobnosti, stres, komunikace</i>) Občanská nauka (<i>mezilidské vztahy, společenské normy, občanská odpovědnost, zdravotní systém, prevence nemocí</i>) Etická výchova (<i>morální hodnoty, empatie, partnerské hodnoty, úcta, důstojnost</i>) Právo (<i>práva a povinnosti občanů v oblasti zdraví, pracovní právo, zdravotní pojištění</i>) Výchova ke zdraví (<i>péče o zdraví, hygiena, sexuální výchova, vztahy, plánování rodičovství</i>) BOZP (<i>rizikové faktory, bezpečné pracovní návyky</i>); Tělesná výchova (<i>prevence zranění, bezpečnost při pohybu</i>) Výchova ke zdraví (<i>očkování, prevence nemocí</i>)

- vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - dovede posoudit vliv médií a reklamy na životní styl jedince a na péči o své zdraví			Mediální výchova (vliv médií, reklama, manipulace) ICT (kritické hodnocení informací)
- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí	Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí Mimořádní události (živelní pohromy, havárie, krizové situace) Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>bezpečnost občana, stát v krizových situacích, civilní obrana, krizové řízení</i>) BOZP (<i>havarijní plán, bezpečnost práce při nehodách</i>) ICT (<i>varovné systémy, komunikace v nouzi</i>)
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	První pomoc Úrazy a náhlé zdravotní příhody Poranění při hromadném zasažení obyvatel Stavy bezprostředně ohrožující život Záchrana a dopomoc	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví (<i>základy první pomoci, reakce na příhody, prevence, evakuace, třídění zraněných, resuscitace, první pomoc</i>) Biologie (<i>funkce lidského těla, reakce na poranění, nemoci, fyziologie těla, krevní oběh, dýchání, šokové stavy</i>) BOZP (<i>ošetření zranění, zásahy při mimořádné události na pracovišti, záchrana na pracovišti, evakuační cvičení</i>)

			Tělesná výchova (fyzická připravenost, pohybové dovednosti)
- dokáže se chovat tak, aby neohrozil své zdraví ani zdraví svých spolužáků - dodržuje základní bezpečnostní normy a pravidla - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	Poučení o bezpečnosti Chování v tělocvičně, při sportu, na hřišti, prevence úrazů	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	BOZP (bezpečné chování při práci, první pomoc) Výchova ke zdraví (prevence úrazů, zdravý pohyb) Občanská nauka (práva a odpovědnost, rizika)
2. Tělesná výchova – teoretické poznatky			
- chápe význam pohybu pro lidské zdraví a prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - zná zásady techniky a taktiky při sportech, zásady sportovního tréninku - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály	Teoretické poznatky Význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví (zdravý životní styl, prevence nemocí, regenerace, odpočinek, prevence přetížení) Biologie (tělesná soustava, fyziologie) Tělesná výchova (rozvoj pohybových schopností, nácvik herních činností, strategie) Biologie (svalová činnost, adaptace organismu na zátěž) Psychologie (vnímání, reakce, rozhodování) Biologie (fyziologie zátěže, metabolismus)
- vhodně používá odbornou terminologii	Odborné názvosloví	Kompetence komunikační Kompetence k učení Kompetence	Biologie (stavba těla, pohybová soustava) Jazykové vzdělávání (porozumění odbornému jazyku)

		osobnostní a sociální	ICT (vyhledávání termínů, multimédia)
- volí sportovní vybavení (výstroj, výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), dovede je udržovat a ošetřovat	Výstroj, výzbroj, údržba	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	BOZP (bezpečnostní pravidla, správné používání ochranných pomůcek) Odborný výcvik (péče o pracovní nářadí, údržba) Výchova ke zdraví (hygiena, prevence úrazů)
- ovládá základní pravidla hygieny a bezpečnosti, volí si pro cvičení vhodný cvičební úbor a obuv - je schopen poskytnout záchranu a pomoc - zná zásady chování a jednání v různém prostředí, pojmy regenerace, kompenzace a relaxace - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - uplatňuje osvojené způsoby relaxace	Hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví (osobní hygiena, prevence nemocí, vhodný oděv pro pohyb, prevence úrazů, první pomoc, základní resuscitace, bezpečné chování, prevence konfliktů, odpočinek, výživa, kompenzační cvičení, techniky relaxace, zvládání stresu) BOZP (bezpečnostní pravidla při cvičení) Odborný výcvik (praktická příprava, ochrana při práci, zásady bezpečnosti, postupy v krizových situacích) Občanská nauka (respekt, společenské normy) Biologie (obnova organismu, adaptace na zátěž) Psychologie (mentální hygiena, relaxační metody)

- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží	Pravidla her, závodů a soutěží	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (<i>pravidla, etika, respekt k druhým</i>) Tělesná výchova (<i>sportovní pravidla, taktika</i>) Psychologie (<i>soutěživost, týmová spolupráce</i>)
- dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců	Rozhodování	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Psychologie (<i>rozhodovací procesy, řešení konfliktů</i>) Občanská nauka (<i>etika, zodpovědnost, pravidla chování</i>) Tělesná výchova (<i>strategické myšlení, týmová spolupráce</i>)
- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	Zdroje informací	Kompetence k učení Kompetence informační a mediální kompetence Kompetence komunikační	ICT (<i>vyhledávání informací, práce s digitálními médii</i>) Výchova ke zdraví (<i>ověřování zdravotních informací</i>) Český jazyk a literatura (<i>čtení s porozuměním, kritické hodnocení textů</i>)

3. Tělesná výchova - Pohybové dovednosti

- 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 ho - uplatňuje zásady	Tělesná cvičení Pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení	Kompetence k učení Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů	Biologie (<i>pohybová soustava, svalstvo, regenerace</i>) Výchova ke zdraví (<i>zdravotní aspekty cvičení, prevence úrazů</i>) Psychologie (<i>vliv relaxace a kompenzace na psychiku</i>)
---	---	--	--

sportovního tréninku - je schopen kultivovat své tělesné a pohybové projevy			
- je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	Gymnastika Gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh Rytmická gymnastika: pohybové, kondiční a taneční činnosti s hudebním a rytmičným doprovodem	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví <i>prevence úrazů, zdravý životní styl, význam pohybu pro zdraví</i> Odborný výcvik <i>(význam tělesné zdatnosti, obratnosti a koordinace pro práci u stroje)</i> Technologie <i>(výdrž, přesnost a soustředění – fyzická připravenost ovlivňuje výkon)</i> Biologie / Anatomie <i>(funkce svalových skupin, správné držení těla, regenerace organismu)</i> Občanská nauka <i>(týmová spolupráce, respekt k pravidlům, fair play, vytrvalost)</i> BOZP <i>(dodržování pravidel bezpečnosti při práci s náčiním a při cvičení)</i>
- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika Běhy (rychlý, vytrvalý) Starty Skoky do výšky a do dálky Hody a vrh koulí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví <i>(význam pohybu pro zdraví, prevence civilizačních chorob, regenerace po zátěži)</i> Odborný výcvik <i>(rozvoj vytrvalosti, síly a obratnosti pro fyzicky náročné pracovní činnosti)</i> Technologie <i>(souvislost mezi fyzickou zdatností a efektivitou práce, vliv soustředění na výkon)</i> Biologie / Anatomie <i>(zapojení svalových</i>

			skupin při běhu, hodu a skoku, vliv zátěže na organismus) Občanská nauka (týmová spolupráce, respekt, seberegulace, vytrvalost) BOZP (zásady bezpečného chování na sportovišti, správné užívání náčiní při hodu a skoku)
- využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - ovládá základní herní činnosti jednotlivce a participuje na týmovém herním výkonu družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	Pohybové hry Drobné a sportovní hry (košíková, volejbal, softbal)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Tělesná výchova (rozvoj týmové spolupráce, koordinačních schopností, taktiky a fair play) Občanská nauka (pravidla her a sportovní etika, význam zdravého životního stylu) Zdravověda (zásady bezpečnosti při sportu, prevence úrazů, základy první pomoci) Fyzika (pohyb těles, síly, trajektorie letu míče, mechanika pohybu) Český jazyk a komunikace (popis pravidel her, verbální a neverbální komunikace ve hře, práce v týmu) Matematika (počítání skóre, základní statistika výkonu, měření časů a vzdáleností) Odborný výcvik (týmová práce, koordinace činností, přesnost a reakce – přenos do dílny) ICT (analýza výkonu, vedení statistik zápasů, využití sportovních aplikací)

- ovládá úpolové činnosti, principy základní sebeobrany	Úpoly Pády Základní sebeobrana	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (<i>rozvoj obratnosti, stability, sebekontroly; prevence úrazů při pádech</i>) Občanská nauka (<i>právní rámec sebeobrany, odpovědnost za činy, respekt k ostatním</i>) Zdravověda (<i>ošetření drobných poranění, zásady bezpečnosti při úpolových cvičeních</i>) Biologie/Anatomie (<i>funkce kostí, kloubů a svalů při pádu a obraně; důsledky nesprávného dopadu</i>) Etická výchova (<i>zvládání stresových situací, sebekontrola, reakce v krizových momentech</i>) Fyzika (<i>přenos síly, tlumení nárazu, rovnováha, pád jako pohyb tělesa</i>) Odborný výcvik (<i>bezpečnost při manipulaci s materiály, prevence pádů v dílně</i>) Český jazyk (<i>verbální řešení konfliktů, komunikace při nácviku technik</i>)
- je adaptován na vodní prostředí - zvládá dva plavecké způsoby - dokáže určit vzdálenost plaveckým způsobem - je schopen dopomoci unavenému plavci, zachránit tonoucího	Plavání* Adaptace na vodní prostředí Dva plavecké způsoby Určená vzdálenost plaveckým způsobem Dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Tělesná výchova (<i>rozvoj vytrvalosti, dýchání, správné techniky pohybu ve vodě</i>) Zdravověda (<i>prevence tonutí, zásady bezpečného pobytu ve vodě, záchrana tonoucího</i>) Biologie/Anatomie (<i>funkce dýchací a oběhové soustavy při</i>

		Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>zátěži, svalová práce při plavání)</i> Fyzika (vztlak, odpor vody, pohyb těla v kapalině) Chemie (voda a její vlastnosti, hygiena bazénů, účinky chloru) Občanská nauka (pravidla chování na koupalištích, odpovědnost za bezpečí ostatních) Výchova ke zdraví (plavání jako prostředek otužování, posilování imunity, regenerace) Matematika (měření času, vzdálenosti, tempa plavání) Český jazyk a komunikace (komunikace v krizových situacích, orientace v pravidlech bezpečnosti)
- ovládá základy sjezdového i běžeckého lyžování - chová se adekvátně při pobytu v horském prostředí	Lyžování* Základy sjezdového lyžování Základy běžeckého lyžování Chování při pobytu v horském prostředí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda (prevence úrazů na svahu, zásady první pomoci při pádech a podchlazení) Biologie/Anatomie (zatížení pohybového aparátu, práce svalů a kloubů při lyžování) Fyzika (tření, gravitace, rychlost, zrychlení a směr sportu) Matematika (sklon svahu v procentech/stupních, měření rychlosti, výšky, převýšení) Občanská nauka (pravidla FIS, odpovědnost na sjezdovce, etika sportovního chování) Výchova ke zdraví

			(vliv otužování, pohybu na zdraví, regenerace po zátěži) Český jazyk a komunikace (porozumění pokynům, komunikace ve skupině, hlášení nehod)
- ovládá základy bruslení (na ledě nebo inline)	Bruslení* Základy bruslení (na ledě nebo inline)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (rozvoj rovnováhy, koordinace pohybů, fyzické zdatnosti, orientace v prostoru) Zdravověda / První pomoc (zásady bezpečného pohybu na ledě, ochranné pomůcky, ošetření drobných poranění) Biologie / Anatomie (pohybový aparát, zatížení kloubů a svalů při bruslení) Fyzika (princip tření a kluznosti, setrvačnost, rovnováha, přenos síly při odrazu) Matematika (odhad a měření rychlosti)
- využívá různé formy turistiky	Turistika a sporty v přírodě Příprava turistické akce Orientace v krajině Orientační běh	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti	Zdravověda/První pomoc (zásady bezpečnosti v přírodě, první pomoc při úrazech v terénu) Biologie/Anatomie (stavba těla, zátěž pohybového aparátu při chůzi v terénu) Matematika (orientace pomocí buzoly a mapy,

		Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>azimut, převýšení, měření vzdáleností)</i> Fyzika (<i>fungování magnetické střelky, zemský magnetismus, fyzikální principy orientace</i>) Občanská nauka (<i>pravidla chování v chráněných oblastech, šetrnost k přírodě</i>) Výchova ke zdraví (<i>význam pobytu v přírodě pro duševní hygienu a zdraví</i>) Český jazyka komunikace (<i>schopnost týmové komunikace, popis cesty, předávání instrukcí</i>) Odborný výcvik (<i>plánování a realizace jednoduché akce, týmová spolupráce a organizace</i>) ICT (<i>použití mapových a navigačních aplikací, práce s GPS</i>)
- dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové	Testování tělesné zdatnosti Motorické testy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Biologie/Anatomie (<i>pochopení funkce svalů, kloubů a nervového systému při motorických dovednostech</i>) Matematika (měření výsledků testů, statistické vyhodnocení, zpracování dat) Fyzika (principy síly, rychlosti a pohybu při testech) Zdravověda / První pomoc (prevence zranění během testování, první pomoc při úrazech) Výchova ke zdraví (význam fyzické

nerovnováhy			kondice pro zdraví, motivace ke zlepšení) Český jazyk a komunikace (správná interpretace výsledků, komunikace v týmu) Odborný výcvik (přenos motorických dovedností do praxe, soustředění a přesnost) ICT (využití <i>digitálních nástrojů k zaznamenávání a analýze výsledků</i>)
4. Zdravotní tělesná výchova			
- zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví	Speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Biologie/Anatomie (<i>poznání specifických oslabení svalů a kloubů, funkční anatomie</i>) Zdravověda/První pomoc (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, správné provedení cvičení</i>) Výchova ke zdraví (význam pravidelné rehabilitace a pohybu pro zdraví) Psychologie (<i>motivace, zvládání obtíží, psychická podpora při cvičení</i>) Odborný výcvik (<i>aplikace teoretických poznatků v praxi, pečlivost a přesnost</i>) Český jazyk a komunikace (<i>komunikace s pacientem, vysvětlování správných postupů</i>)
- je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence	Zdravověda / První pomoc (bezpečnost při cvičení, prevence úrazů, zásady první pomoci) Biologie / Anatomie (funkce svalů, kloubů)

		osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	a kardiovaskulárního systému při pohybu) Fyzika (zákony pohybu, rovnováha, síly působící na tělo během aktivit) Matematika (měření času, vzdáleností, vyhodnocení výkonu) Občanská nauka (etika fair play, týmová spolupráce, pravidla her) Výchova ke zdraví (vliv pohybu na zdraví, regenerace, duševní pohoda) Český jazyk a komunikace (komunikace v týmu, popis pohybových činností, instrukce) Odborný výcvik (přenos pohybových dovedností do pracovních činností, přesnost, koncentrace) ICT (využití aplikací pro sledování výkonu a plánování tréninku)
- umí rozeznat kontraindikované pohybové aktivity, tj. aktivity, které by neměly být vykonávány z důvodu možného rizika pro zdraví	Kontraindikované pohybové aktivity	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda/První pomoc (<i>znalost kontraindikací, prevence komplikací, bezpečnost</i>) Biologie/Anatomie (<i>porozumění omezením pohybového aparátu, vliv onemocnění na pohyb</i>) Psychologie (<i>motivace k bezpečnému pohybu, zvládání omezení, podpora klienta</i>) Výchova ke zdraví (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, edukace o vhodných aktivitách</i>)

			Odborný výcvik (praktická aplikace bezpečných postupů, respektování kontraindikací) Český jazyk a komunikace (jasná komunikace o rizicích a omezeních)
--	--	--	--

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

Ročník: 2.**Počet hodin celkem: 64**

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Péče o zdraví			
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 - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus	Zdraví Činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování Duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví Odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu Partnerské vztahy, lidská sexualita Prevence úrazů a nemocí Mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní Kompetence digitální	Biologie (lidské tělo, výživa, látková výměna, zdraví a nemoci) Tělesná výchova (význam pohybu, zdravý životní styl) Výchova ke zdraví (životní styl, prevence) Psychologie (vývoj osobnosti, stres, komunikace) Občanská nauka (mezilidské vztahy, společenské normy, občanská odpovědnost, zdravotní systém, prevence nemocí) Etická výchova (morální hodnoty, empatie, partnerské hodnoty, úcta, důstojnost) Právo (práva a povinnosti občanů v oblasti zdraví, pracovní právo, zdravotní pojištění)

- orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti - vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - dovede posoudit vliv médií a reklamy na životní styl jedince a na péči o své zdraví			Výchova ke zdraví (péče o zdraví, hygiena, sexuální výchova, vztahy, plánování rodičovství) BOZP (rizikové faktory, bezpečné pracovní návyky); Tělesná výchova (prevence zranění, bezpečnost při pohybu) Výchova ke zdraví (očkování, prevence nemocí) Mediální výchova (vliv médií, reklama, manipulace) ICT (kritické hodnocení informací)
- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí	Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí Mimořádní události (živelní pohromy, havárie, krizové situace) Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>bezpečnost občana, stát v krizových situacích</i>, civilní obrana, krizové řízení) BOZP (<i>havarijní plán, bezpečnost práce při nehodách</i>) ICT (<i>varovné systémy, komunikace v nouzi</i>)
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	První pomoc Úrazy a náhlé zdravotní příhody Poranění při hromadném zasažení obyvatel	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence	Výchova ke zdraví (<i>základy první pomoci, reakce na příhody, prevence, evakuace, třídění zraněných,</i>

	Stavy bezprostředně ohrožující život Záchrana a dopomoc	k občanství a udržitelnosti Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>resuscitace, první pomoc)</i> Biologie (<i>funkce lidského těla, reakce na poranění, nemoci, fyziologie těla, krevní oběh, dýchání, šokové stavy</i>) BOZP (<i>ošetření zranění, zásahy při mimořádné události na pracovišti, záchrana na pracovišti, evakuační cvičení</i>) Tělesná výchova (<i>fyzická připravenost, pohybové dovednosti</i>)
- dokáže se chovat tak, aby neohrozil své zdraví ani zdraví svých spolužáků - dodržuje základní bezpečnostní normy a pravidla - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	Poučení o bezpečnosti Chování v tělocvičně, při sportu, na hřišti, prevence úrazů	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	BOZP (<i>bezpečné chování při práci, první pomoc</i>) Výchova ke zdraví (<i>prevence úrazů, zdravý pohyb</i>) Občanská nauka (<i>práva a odpovědnost, rizika</i>)
2. Tělesná výchova – teoretické poznatky			
- chápe význam pohybu pro lidské zdraví a prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - zná zásady techniky a taktiky při sportech, zásady sportovního tréninku - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích	Teoretické poznatky Význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví (<i>zdravý životní styl, prevence nemocí, regenerace, odpočinek, prevence přetížení</i>) Biologie (<i>tělesná soustava, fyziologie</i>) Tělesná výchova (<i>rozvoj pohybových schopností, nácvik herních činností, strategie</i>) Biologie (<i>svalová činnost, adaptace organismu na zátěž</i>) Psychologie (<i>vnímání, reakce, rozhodování</i>)

- komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály			Biologie (<i>fyziologie zátěže, metabolismus</i>)
- vhodně používá odbornou terminologii	Odborné názvosloví	Kompetence komunikační Kompetence k učení Kompetence osobnostní a sociální	Biologie (<i>stavba těla, pohybová soustava</i>) Jazykové vzdělávání (<i>porozumění odbornému jazyku</i>) ICT (<i>vyhledávání termínů, multimédia</i>)
- volí sportovní vybavení (výstroj, výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), dovede je udržovat a ošetřovat	Výstroj, výzbroj, údržba	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	BOZP (<i>bezpečnostní pravidla, správné používání ochranných pomůcek</i>) Odborný výcvik (<i>péče o pracovní nářadí, údržba</i>) Výchova ke zdraví (<i>hygiena, prevence úrazů</i>)

- ovládá základní pravidla hygieny a bezpečnosti, volí si pro cvičení vhodný cvičební úbor a obuv - je schopen poskytnout záchranu a pomoc - zná zásady chování a jednání v různém prostředí, pojmy regenerace, kompenzace a relaxace - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - uplatňuje osvojené způsoby relaxace	Hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví (<i>osobní hygiena, prevence nemocí, vhodný oděv pro pohyb, prevence úrazů, první pomoc, základní resuscitace, bezpečné chování, prevence konfliktů, odpočinek, výživa, kompenzační cvičení, techniky relaxace, zvládání stresu</i>) BOZP (<i>bezpečnostní pravidla při cvičení</i>) Odborný výcvik (<i>praktická příprava, ochrana při práci, zásady bezpečnosti, postupy v krizových situacích</i>) Občanská nauka (<i>respekt, společenské normy</i>) Biologie (<i>obnova organismu, adaptace na zátěž</i>) Psychologie (<i>mentální hygiena, relaxační metody</i>)
- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží	Pravidla her, závodů a soutěží	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka (<i>pravidla, etika, respekt k druhým</i>) Tělesná výchova (<i>sportovní pravidla, taktika</i>) Psychologie (<i>soutěživost, týmová spolupráce</i>)
- dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců	Rozhodování	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Psychologie (<i>rozhodovací procesy, řešení konfliktů</i>) Občanská nauka (<i>etika, zodpovědnost, pravidla chování</i>) Tělesná výchova

			<i>(strategické myšlení, týmová spolupráce)</i>
- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	Zdroje informací	Kompetence k učení Kompetence informační a mediální kompetence Kompetence komunikační	ICT (<i>vyhledávání informací, práce s digitálními médii</i>) Výchova ke zdraví (<i>ověřování zdravotních informací</i>) Český jazyk a literatura (<i>čtení s porozuměním, kritické hodnocení textů</i>)
3. Tělesná výchova - Pohybové dovednosti			
- 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 ho - uplatňuje zásady sportovního tréninku - je schopen kultivovat své tělesné a pohybové projevy	Tělesná cvičení Pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení	Kompetence k učení Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů	Biologie (<i>pohybová soustava, svalstvo, regenerace</i>) Výchova ke zdraví (<i>zdravotní aspekty cvičení, prevence úrazů</i>) Psychologie (<i>vliv relaxace a kompenzace na psychiku</i>)
- je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	Gymnastika Gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh Rytmická gymnastika: pohybové, kondiční a taneční činnosti s hudebním a rytmičným doprovodem	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Výchova ke zdraví (<i>prevence úrazů, zdravý životní styl, význam pohybu pro zdraví</i>) Odborný výcvik (<i>význam tělesné zdatnosti, obratnosti a koordinace pro práci u stroje</i>)

		Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Technologie (výdrž, přesnost a soustředění – fyzická připravenost ovlivňuje výkon) Biologie / Anatomie (funkce svalových skupin, správné držení těla, regenerace organismu) Občanská nauka (týmová spolupráce, respekt k pravidlům, fair play, vytrvalost) BOZP (dodržování pravidel bezpečnosti při práci s náčiním a při cvičení)
- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika Běhy (rychlý, vytrvalý) Starty Skoky do výšky a do dálky Hody a vrh koulí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví (význam pohybu pro zdraví, prevence civilizačních chorob, regenerace po zátěži) Odborný výcvik (rozvoj vytrvalosti, síly a obratnosti pro fyzicky náročné pracovní činnosti) Technologie (souvislost mezi fyzickou zdatností a efektivitou práce, vliv soustředění na výkon) Biologie / Anatomie (zapojení svalových skupin při běhu, hodu a skoku, vliv zátěže na organismus) Občanská nauka (týmová spolupráce, respekt, seberegulace, vytrvalost) BOZP (zásady bezpečného chování na sportovišti, správné užívání náčiní při hodu a skoku)
- využívá pohybové činnosti pro všestrannou	Pohybové hry Drobné a sportovní hry (košíková, volejbal, softbal)	Kompetence k učení	Tělesná výchova (rozvoj týmové spolupráce,

pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - ovládá základní herní činnosti jednotlivce a participuje na týmovém herním výkonu družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>koordinačních schopností, taktiky a fair play)</i> Občanská nauka (<i>pravidla her a sportovní etika, význam zdravého životního stylu</i>) Zdravověda (<i>zásady bezpečnosti při sportu, prevence úrazů, základy první pomoci</i>) Fyzika (<i>pohyb těles, síly, trajektorie letu míče, mechanika pohybu</i>) Český jazyk a komunikace (<i>popis pravidel her, verbální a neverbální komunikace ve hře, práce v týmu</i>) Matematika (<i>počítání skóre, základní statistika výkonu, měření časů a vzdáleností</i>) Odborný výcvik (<i>týmová práce, koordinace činností, přesnost a reakce – přenos do dílny</i>) ICT (<i>analýza výkonu, vedení statistik zápasů, využití sportovních aplikací</i>)
- ovládá úpolové činnosti, principy základní sebeobrany	Úpoly Pády Základní sebeobrana	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (<i>rozvoj obratnosti, stability, sebekontroly; prevence úrazů při pádech</i>) Občanská nauka (<i>právní rámec sebeobrany, odpovědnost za činy, respekt k ostatním</i>) Zdravověda (<i>ošetření drobných poranění, zásady bezpečnosti při úpolových cvičeních</i>)

			Biologie/Anatomie (funkce kostí, kloubů a svalů při pádu a obraně; důsledky nesprávného dopadu) Etická výchova (zvládání stresových situací, sebekontrola, reakce v krizových momentech) Fyzika (přenos síly, tlumení nárazu, rovnováha, pád jako pohyb tělesa) Odborný výcvik (bezpečnost při manipulaci s materiály, prevence pádů v dílně) Český jazyk (verbální řešení konfliktů, komunikace při nácviku technik)
- je adaptován na vodní prostředí - zvládá dva plavecké způsoby - dokáže určit vzdálenost plaveckým způsobem - je schopen dopomoci unavenému plavci, zachránit tonoucího	Plavání* Adaptace na vodní prostředí Dva plavecké způsoby Určená vzdálenost plaveckým způsobem Dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (rozvoj vytrvalosti, dýchání, správné techniky pohybu ve vodě) Zdravověda (prevence tonutí, zásady bezpečného pobytu ve vodě, záchrana tonoucího) Biologie/Anatomie (funkce dýchací a oběhové soustavy při plavání) Fyzika (vztlak, odpor vody, pohyb těla v kapalině) Chemie (voda a její vlastnosti, hygiena bazénů, účinky chloru) Občanská nauka (pravidla chování na koupalištích, odpovědnost za bezpečí ostatních) Výchova ke zdraví (plavání jako prostředek otužování,

			<i>posilování imunity, regenerace)</i> Matematika (<i>měření času, vzdálenosti, tempa plavání</i>) Český jazyk a komunikace (<i>komunikace v krizových situacích, orientace v pravidlech bezpečnosti</i>)
- ovládá základy sjezdového i běžeckého lyžování - chová se adekvátně při pobytu v horském prostředí	Lyžování* Základy sjezdového lyžování Základy běžeckého lyžování Chování při pobytu v horském prostředí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda (<i>prevence úrazů na svahu, zásady první pomoci při pádech a podchlazení</i>) Biologie/Anatomie (<i>zatížení pohybového aparátu, práce svalů a kloubů při lyžování</i>) Fyzika (<i>tření, gravitace, rychlost, zrychlení a směr sportu</i>) Matematika (<i>sklon svahu v procentech/stupních, měření rychlosti, výšky, převýšení</i>) Občanská nauka (<i>pravidla FIS, odpovědnost na sjezdovce, etika sportovního chování</i>) Výchova ke zdraví (<i>vliv otužování, pohybu na zdraví, regenerace po zátěži</i>) Český jazyk a komunikace (<i>porozumění pokynům, komunikace ve skupině, hlášení nehod</i>)

- ovládá základy bruslení (na ledě nebo inline)	Bruslení* Základy bruslení (na ledě nebo inline)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (<i>rozvoj rovnováhy, koordinace pohybů, fyzické zdatnosti, orientace v prostoru</i>) Zdravověda / První pomoc (<i>zásady bezpečného pohybu na ledě, ochranné pomůcky, ošetření drobných poranění</i>) Biologie / Anatomie (<i>pohybový aparát, zatížení kloubů a svalů při bruslení</i>) Fyzika (<i>princip tření a kluznosti, setrvačnost, rovnováha, přenos síly při odrazu</i>) Matematika (odhad a měření rychlosti)
- využívá různé formy turistiky	Turistika a sporty v přírodě Příprava turistické akce Orientace v krajině Orientační běh	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda/První pomoc (<i>zásady bezpečnosti v přírodě, první pomoc při úrazech v terénu</i>) Biologie/Anatomie (<i>stavba těla, zátěž pohybového aparátu při chůzi v terénu</i>) Matematika (<i>orientace pomocí buzoly a mapy, azimut, převýšení, měření vzdáleností</i>) Fyzika (<i>fungování magnetické střelky, zemský magnetismus, fyzikální principy orientace</i>) Občanská nauka (<i>pravidla chování v chráněných oblastech, šetrnost k přírodě</i>) Výchova ke zdraví (<i>význam pobytu v přírodě pro duševní hygienu a zdraví</i>) Český jazyka komunikace (<i>schopnost týmové</i>

			<i>komunikace, popis cesty, předávání instrukcí)</i> Odborný výcvik <i>(plánování a realizace jednoduché akce, týmová spolupráce a organizace)</i> ICT <i>(použití mapových a navigačních aplikací, práce s GPS)</i>
- dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti Motorické testy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Biologie/Anatomie <i>(pochopení funkce svalů, kloubů a nervového systému při motorických dovednostech)</i> Matematika (měření výsledků testů, statistické vyhodnocení, zpracování dat) Fyzika (principy síly, rychlosti a pohybu při testech) Zdravověda / První pomoc (prevence zranění během testování, první pomoc při úrazech) Výchova ke zdraví (význam fyzické kondice pro zdraví, motivace ke zlepšení) Český jazyk a komunikace (správná interpretace výsledků, komunikace v týmu) Odborný výcvik (přenos motorických dovedností do praxe, soustředění a přesnost) ICT <i>(využití digitálních nástrojů k zaznamenávání a analýze výsledků)</i>
4. Zdravotní tělesná výchova			
- zvolí vhodná cvičení	Speciální korektivní	Kompetence k učení	Biologie/Anatomie <i>(poznání specifických</i>

ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví	cvičení podle druhu oslabení	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>oslabení svalů a kloubů, funkční anatomie)</i> Zdravověda/První pomoc (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, správné provedení cvičení</i>) Výchova ke zdraví (význam pravidelné rehabilitace a pohybu pro zdraví) Psychologie (<i>motivace, zvládání obtíží, psychická podpora při cvičení</i>) Odborný výcvik (<i>aplikace teoretických poznatků v praxi, pečlivost a přesnost</i>) Český jazyk a komunikace (<i>komunikace s pacientem, vysvětlování správných postupů</i>)
- je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Zdravověda / První pomoc (bezpečnost při cvičení, prevence úrazů, zásady první pomoci) Biologie / Anatomie (funkce svalů, kloubů a kardiovaskulárního systému při pohybu) Fyzika (zákony pohybu, rovnováha, síly působící na tělo během aktivit) Matematika (měření času, vzdáleností, vyhodnocení výkonu) Občanská nauka (etika fair play, týmová spolupráce, pravidla her) Výchova ke zdraví (vliv pohybu na zdraví, regenerace, duševní pohoda) Český jazyk a komunikace (komunikace v týmu,

			popis pohybových činností, instrukce) Odborný výcvik (přenos pohybových dovedností do pracovních činností, přesnost, koncentrace) ICT (využití aplikací pro sledování výkonu a plánování tréninku)
- umí rozeznat kontraindikované pohybové aktivity, tj. aktivity, které by neměly být vykonávány z důvodu možného rizika pro zdraví	Kontraindikované pohybové aktivity	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda/První pomoc (<i>znalost kontraindikací, prevence komplikací, bezpečnost</i>) Biologie/Anatomie (<i>porozumění omezením pohybového aparátu, vliv onemocnění na pohyb</i>) Psychologie (<i>motivace k bezpečnému pohybu, zvládání omezení, podpora klienta</i>) Výchova ke zdraví (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, edukace o vhodných aktivitách</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace bezpečných postupů, respektování kontraindikací</i>) Český jazyk a komunikace (<i>jasná komunikace o rizicích a omezeních</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Péče o zdraví			
Žák: - uplatňuje ve svém jednání základní	Zdraví Činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní	Kompetence k učení	Biologie (<i>lidské tělo, výživa, látková</i>)

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 - 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 konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti - vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování Duševní zdraví a rozvoj osobnosti, sociální dovednosti, rizikové faktory poškozující zdraví Odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu Partnerské vztahy, lidská sexualita Prevence úrazů a nemocí Mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence kulturní Kompetence digitální	<i>výměna, zdraví a nemoci)</i> Tělesná výchova (<i>význam pohybu, zdravý životní styl</i>) Výchova ke zdraví (<i>životní styl, prevence</i>) Psychologie (<i>vývoj osobnosti, stres, komunikace</i>) Občanská nauka (<i>mezilidské vztahy, společenské normy, občanská odpovědnost, zdravotní systém, prevence nemocí</i>) Etická výchova (<i>morální hodnoty, empatie, partnerské hodnoty, úcta, důstojnost</i>) Právo (práva a povinnosti občanů v oblasti zdraví, pracovní právo, zdravotní pojištění) Výchova ke zdraví (péče o zdraví, hygiena, sexuální výchova, vztahy, plánování rodičovství) BOZP (rizikové faktory, bezpečné pracovní návyky); Tělesná výchova (prevence zranění, bezpečnost při pohybu) Výchova ke zdraví (očkování, prevence nemocí) Mediální výchova (vliv médií, reklama, manipulace) ICT (kritické hodnocení informací)
--	--	--	--

- dovede posoudit vliv médií a reklamy na životní styl jedince a na péči o své zdraví			
- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí	Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí Mimořádní události (živelní pohromy, havárie, krizové situace) Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>bezpečnost občana, stát v krizových situacích, civilní obrana, krizové řízení</i>) BOZP (<i>havarijní plán, bezpečnost práce při nehodách</i>) ICT (<i>varovné systémy, komunikace v nouzi</i>)
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	První pomoc Úrazy a náhlé zdravotní příhody Poranění při hromadném zasažení obyvatel Stavy bezprostředně ohrožující život Záchrana a dopomoc	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k učení Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví (<i>základy první pomoci, reakce na příhody, prevence, evakuace, třídění zraněných, resuscitace, první pomoc</i>) Biologie (<i>funkce lidského těla, reakce na poranění, nemoci, fyziologie těla, krevní oběh, dýchání, šokové stavy</i>) BOZP (<i>ošetření zranění, zásahy při mimořádné události na pracovišti, záchrana na pracovišti, evakuační cvičení</i>) Tělesná výchova (<i>fyzická připravenost, pohybové dovednosti</i>)
- dokáže se chovat tak, aby neohrozil své zdraví ani zdraví svých spolužáků - dodržuje základní bezpečnostní normy a pravidla - uplatňuje zásady	Poučení o bezpečnosti Chování v tělocvičně, při sportu, na hřišti, prevence úrazů	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	BOZP (<i>bezpečné chování při práci, první pomoc</i>) Výchova ke zdraví (<i>prevence úrazů, zdravý pohyb</i>) Občanská nauka (<i>práva a odpovědnost, rizika</i>)

bezpečnosti při pohybových aktivitách			
2. Tělesná výchova – teoretické poznatky			
- chápe význam pohybu pro lidské zdraví a prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti - zná zásady techniky a taktiky při sportech, zásady sportovního tréninku - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály	Teoretické poznatky Význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví (<i>zdravý životní styl, prevence nemocí, regenerace, odpočinek, prevence přetížení</i>) Biologie (<i>tělesná soustava, fyziologie</i>) Tělesná výchova (<i>rozvoj pohybových schopností, nácvik herních činností, strategie</i>) Biologie (<i>svalová činnost, adaptace organismu na zátěž</i>) Psychologie (<i>vnímání, reakce, rozhodování</i>) Biologie (<i>fyziologie zátěže, metabolismus</i>)
- vhodně používá odbornou terminologii	Odborné názvosloví	Kompetence komunikační Kompetence k učení Kompetence osobnostní a sociální	Biologie (<i>stavba těla, pohybová soustava</i>) Jazykové vzdělávání (<i>porozumění odbornému jazyku</i>) ICT (<i>vyhledávání termínů, multimédia</i>)
- volí sportovní vybavení (výstroj, výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti), dovede je udržovat a ošetřovat	Výstroj, výzbroj, údržba	Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti	BOZP (<i>bezpečnostní pravidla, správné používání ochranných pomůcek</i>) Odborný výcvik (<i>péče o pracovní nářadí, údržba</i>) Výchova ke zdraví (<i>hygiena, prevence úrazů</i>)

- ovládá základní pravidla hygieny a bezpečnosti, volí si pro cvičení vhodný cvičební úbor a obuv - je schopen poskytnout záchranu a pomoc - zná zásady chování a jednání v různém prostředí, pojmy regenerace, kompenzace a relaxace - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - uplatňuje osvojené způsoby relaxace	Hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace	Kompetence k učení Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Výchova ke zdraví <i>(osobní hygiena, prevence nemocí, vhodný oděv pro pohyb, prevence úrazů, první pomoc, základní resuscitace, bezpečné chování, prevence konfliktů, odpočinek, výživa, kompenzační cvičení, techniky relaxace, zvládání stresu)</i> BOZP <i>(bezpečnostní pravidla při cvičení)</i> Odborný výcvik <i>(praktická příprava, ochrana při práci, zásady bezpečnosti, postupy v krizových situacích)</i> Občanská nauka <i>(respekt, společenské normy)</i> Biologie <i>(obnova organismu, adaptace na zátěž)</i> Psychologie <i>(mentální hygiena, relaxační metody)</i>
- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží	Pravidla her, závodů a soutěží	Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Občanská nauka <i>(pravidla, etika, respekt k druhým)</i> Tělesná výchova <i>(sportovní pravidla, taktika)</i> Psychologie <i>(soutěživost, týmová spolupráce)</i>
- dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců	Rozhodování	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Psychologie <i>(rozhodovací procesy, řešení konfliktů)</i> Občanská nauka <i>(etika, zodpovědnost, pravidla chování)</i> Tělesná výchova

			<i>(strategické myšlení, týmová spolupráce)</i>
- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	Zdroje informací	Kompetence k učení Kompetence informační a mediální kompetence Kompetence komunikační	ICT (<i>vyhledávání informací, práce s digitálními médii</i>) Výchova ke zdraví (<i>ověřování zdravotních informací</i>) Český jazyk a literatura (<i>čtení s porozuměním, kritické hodnocení textů</i>)
3. Tělesná výchova - Pohybové dovednosti			
- 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 ho - uplatňuje zásady sportovního tréninku - je schopen kultivovat své tělesné a pohybové projevy	Tělesná cvičení Pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení	Kompetence k učení Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k řešení problémů	Biologie (<i>pohybová soustava, svalstvo, regenerace</i>) Výchova ke zdraví (<i>zdravotní aspekty cvičení, prevence úrazů</i>) Psychologie (<i>vliv relaxace a kompenzace na psychiku</i>)
- je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	Gymnastika Gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh Rytmická gymnastika: pohybové, kondiční a taneční činnosti s hudebním a rytmičným doprovodem	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Výchova ke zdraví (<i>prevence úrazů, zdravý životní styl, význam pohybu pro zdraví</i>) Odborný výcvik (<i>význam tělesné zdatnosti, obratnosti a koordinace pro práci u stroje</i>)

		Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Technologie (výdrž, přesnost a soustředění – fyzická připravenost ovlivňuje výkon) Biologie / Anatomie (funkce svalových skupin, správné držení těla, regenerace organismu) Občanská nauka (týmová spolupráce, respekt k pravidlům, fair play, vytrvalost) BOZP (dodržování pravidel bezpečnosti při práci s náčiním a při cvičení)
- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika Běhy (rychlý, vytrvalý) Starty Skoky do výšky a do dálky Hody a vrh koulí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Výchova ke zdraví (význam pohybu pro zdraví, prevence civilizačních chorob, regenerace po zátěži) Odborný výcvik (rozvoj vytrvalosti, síly a obratnosti pro fyzicky náročné pracovní činnosti) Technologie (souvislost mezi fyzickou zdatností a efektivitou práce, vliv soustředění na výkon) Biologie / Anatomie (zapojení svalových skupin při běhu, hodu a skoku, vliv zátěže na organismus) Občanská nauka (týmová spolupráce, respekt, seberegulace, vytrvalost) BOZP (zásady bezpečného chování na sportovišti, správné užívání náčiní při hodu a skoku)
- využívá pohybové činnosti pro všestrannou	Pohybové hry Drobné a sportovní hry (košíková, volejbal, softbal)	Kompetence k učení	Tělesná výchova (rozvoj týmové spolupráce,

pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - ovládá základní herní činnosti jednotlivce a participuje na týmovém herním výkonu družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání		Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>koordinačních schopností, taktiky a fair play)</i> Občanská nauka (<i>pravidla her a sportovní etika, význam zdravého životního stylu</i>) Zdravověda (<i>zásady bezpečnosti při sportu, prevence úrazů, základy první pomoci</i>) Fyzika (<i>pohyb těles, síly, trajektorie letu míče, mechanika pohybu</i>) Český jazyk a komunikace (<i>popis pravidel her, verbální a neverbální komunikace ve hře, práce v týmu</i>) Matematika (<i>počítání skóre, základní statistika výkonu, měření časů a vzdáleností</i>) Odborný výcvik (<i>týmová práce, koordinace činností, přesnost a reakce – přenos do dílny</i>) ICT (<i>analýza výkonu, vedení statistik zápasů, využití sportovních aplikací</i>)
- ovládá úpolové činnosti, principy základní sebeobrany	Úpoly Pády Základní sebeobrana	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (<i>rozvoj obratnosti, stability, sebekontroly; prevence úrazů při pádech</i>) Občanská nauka (<i>právní rámec sebeobrany, odpovědnost za činy, respekt k ostatním</i>) Zdravověda (<i>ošetření drobných poranění, zásady bezpečnosti při úpolových cvičeních</i>)

			Biologie/Anatomie (funkce kostí, kloubů a svalů při pádu a obraně; důsledky nesprávného dopadu) Etická výchova (zvládání stresových situací, sebekontrola, reakce v krizových momentech) Fyzika (přenos síly, tlumení nárazu, rovnováha, pád jako pohyb tělesa) Odborný výcvik (bezpečnost při manipulaci s materiály, prevence pádů v dílně) Český jazyk (verbální řešení konfliktů, komunikace při nácviku technik)
- je adaptován na vodní prostředí - zvládá dva plavecké způsoby - dokáže určit vzdálenost plaveckým způsobem - je schopen dopomoci unavenému plavci, zachránit tonoucího	Plavání* Adaptace na vodní prostředí Dva plavecké způsoby Určená vzdálenost plaveckým způsobem Dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (rozvoj vytrvalosti, dýchání, správné techniky pohybu ve vodě) Zdravověda (prevence tonutí, zásady bezpečného pobytu ve vodě, záchrana tonoucího) Biologie/Anatomie (funkce dýchací a oběhové soustavy při zátěži, svalová práce při plavání) Fyzika (vztlak, odpor vody, pohyb těla v kapalině) Chemie (voda a její vlastnosti, hygiena bazénů, účinky chloru) Občanská nauka (pravidla chování na koupalištích, odpovědnost za bezpečí ostatních) Výchova ke zdraví (plavání jako prostředek otužování,

			<i>posilování imunity, regenerace)</i> Matematika (<i>měření času, vzdálenosti, tempa plavání</i>) Český jazyk a komunikace (<i>komunikace v krizových situacích, orientace v pravidlech bezpečnosti</i>)
- ovládá základy sjezdového i běžeckého lyžování - chová se adekvátně při pobytu v horském prostředí	Lyžování* Základy sjezdového lyžování Základy běžeckého lyžování Chování při pobytu v horském prostředí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda (<i>prevence úrazů na svahu, zásady první pomoci při pádech a podchlazení</i>) Biologie/Anatomie (<i>zatížení pohybového aparátu, práce svalů a kloubů při lyžování</i>) Fyzika (<i>tření, gravitace, rychlost, zrychlení a směr sportu</i>) Matematika (<i>sklon svahu v procentech/stupních, měření rychlosti, výšky, převýšení</i>) Občanská nauka (<i>pravidla FIS, odpovědnost na sjezdovce, etika sportovního chování</i>) Výchova ke zdraví (<i>vliv otužování, pohybu na zdraví, regenerace po zátěži</i>) Český jazyk a komunikace (<i>porozumění pokynům, komunikace ve skupině, hlášení nehod</i>)

- ovládá základy bruslení (na ledě nebo inline)	Bruslení* Základy bruslení (na ledě nebo inline)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Tělesná výchova (<i>rozvoj rovnováhy, koordinace pohybů, fyzické zdatnosti, orientace v prostoru</i>) Zdravověda / První pomoc (<i>zásady bezpečného pohybu na ledě, ochranné pomůcky, ošetření drobných poranění</i>) Biologie / Anatomie (<i>pohybový aparát, zatížení kloubů a svalů při bruslení</i>) Fyzika (<i>princip tření a kluznosti, setrvačnost, rovnováha, přenos síly při odrazu</i>) Matematika (odhad a měření rychlosti)
- využívá různé formy turistiky	Turistika a sporty v přírodě Příprava turistické akce Orientace v krajině Orientační běh	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda/První pomoc (<i>zásady bezpečnosti v přírodě, první pomoc při úrazech v terénu</i>) Biologie/Anatomie (<i>stavba těla, zátěž pohybového aparátu při chůzi v terénu</i>) Matematika (<i>orientace pomocí buzoly a mapy, azimut, převýšení, měření vzdáleností</i>) Fyzika (<i>fungování magnetické střelky, zemský magnetismus, fyzikální principy orientace</i>) Občanská nauka (<i>pravidla chování v chráněných oblastech, šetrnost k přírodě</i>) Výchova ke zdraví (<i>význam pobytu v přírodě pro duševní hygienu a zdraví</i>) Český jazyka komunikace (<i>schopnost týmové</i>

			<i>komunikace, popis cesty, předávání instrukcí)</i> Odborný výcvik (<i>plánování a realizace jednoduché akce, týmová spolupráce a organizace</i>) ICT (<i>použití mapových a navigačních aplikací, práce s GPS</i>)
- dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti Motorické testy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Biologie/Anatomie (<i>pochopení funkce svalů, kloubů a nervového systému při motorických dovednostech</i>) Matematika (měření výsledků testů, statistické vyhodnocení, zpracování dat) Fyzika (principy síly, rychlosti a pohybu při testech) Zdravověda / První pomoc (prevence zranění během testování, první pomoc při úrazech) Výchova ke zdraví (význam fyzické kondice pro zdraví, motivace ke zlepšení) Český jazyk a komunikace (správná interpretace výsledků, komunikace v týmu) Odborný výcvik (přenos motorických dovedností do praxe, soustředění a přesnost) ICT (<i>využití digitálních nástrojů k zaznamenávání a analýze výsledků</i>)
4. Zdravotní tělesná výchova			
- zvolí vhodná cvičení	Speciální korektivní	Kompetence k učení	Biologie/Anatomie (<i>poznání specifických</i>)

ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví	cvičení podle druhu oslabení	Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	<i>oslabení svalů a kloubů, funkční anatomie)</i> Zdravověda/První pomoc (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, správné provedení cvičení</i>) Výchova ke zdraví (význam pravidelné rehabilitace a pohybu pro zdraví) Psychologie (<i>motivace, zvládání obtíží, psychická podpora při cvičení</i>) Odborný výcvik (<i>aplikace teoretických poznatků v praxi, pečlivost a přesnost</i>) Český jazyk a komunikace (<i>komunikace s pacientem, vysvětlování správných postupů</i>)
- je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Zdravověda / První pomoc (bezpečnost při cvičení, prevence úrazů, zásady první pomoci) Biologie / Anatomie (funkce svalů, kloubů a kardiovaskulárního systému při pohybu) Fyzika (zákony pohybu, rovnováha, síly působící na tělo během aktivit) Matematika (měření času, vzdáleností, vyhodnocení výkonu) Občanská nauka (etika fair play, týmová spolupráce, pravidla her) Výchova ke zdraví (vliv pohybu na zdraví, regenerace, duševní pohoda) Český jazyk a komunikace (komunikace v týmu,

			popis pohybových činností, instrukce) Odborný výcvik (přenos pohybových dovedností do pracovních činností, přesnost, koncentrace) ICT (využití aplikací pro sledování výkonu a plánování tréninku)
- umí rozeznat kontraindikované pohybové aktivity, tj. aktivity, které by neměly být vykonávány z důvodu možného rizika pro zdraví	Kontraindikované pohybové aktivity	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence k podnikavosti a pracovní	Zdravověda/První pomoc (<i>znalost kontraindikací, prevence komplikací, bezpečnost</i>) Biologie/Anatomie (<i>porozumění omezením pohybového aparátu, vliv onemocnění na pohyb</i>) Psychologie (<i>motivace k bezpečnému pohybu, zvládání omezení, podpora klienta</i>) Výchova ke zdraví (<i>prevence zhoršení zdravotního stavu, edukace o vhodných aktivitách</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace bezpečných postupů, respektování kontraindikací</i>) Český jazyk a komunikace (<i>jasná komunikace o rizicích a omezeních</i>)

10.9 Technické kreslení a modelování

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Předmět <i>Technické kreslení a modelování</i> vybavuje žáky vědomostmi pracovat s technickou a technologickou dokumentací, a to i v jejich elektronické podobě. Umožňuje žákům orientaci v různých druzích strojních součástích, v jejich názvosloví, třídění, normalizaci a zobrazování. Žáci pochopí funkci jednotlivých součástí, mechanismů a agregátů, strojů a zařízení, prvků a systémů automatického řízení. Cílem vyučovacího předmětu <i>Technické kreslení a modelování</i> je poskytnout žákům základní znalosti a dovednosti potřebné k orientaci v technické dokumentaci strojírenské výroby. Žáci se naučí číst, vytvářet a používat výkresy a schémata součástí a sestav, seznámí se se základními zásadami technického kreslení a normalizace ve strojírenství. Důraz je kladen na rozvoj prostorové představivosti, schopnosti analyzovat a interpretovat technické výkresy, a také na praktickou aplikaci poznatků při přípravě a realizaci obráběcích operací. Výuka vede žáky k přesnosti, systematičnosti a odpovědnosti při práci s technickou dokumentací a připravuje je na efektivní spolupráci v týmu i samostatné řešení technických úkolů v praxi. Nedílnou součástí je také využití výpočetní techniky při zpracování technických výkresů a dokumentů.
Charakteristika učiva	Výuka předmětu <i>Technické kreslení a modelování</i> je zaměřena na získání teoretických i praktických znalostí a dovedností v oblasti technického kreslení, čtení a používání výkresové dokumentace ve strojírenské praxi. Učivo je koncipováno tak, aby žáci pochopili význam a strukturu technické dokumentace jako nezbytného prostředku pro komunikaci ve výrobním procesu. Učivo zahrnuje: – základy technického kreslení – formáty, měřítko, čáry, kótování, popisová pole, úprava výkresů;

	– zobrazování těles – pravoúhlé promítání, axonometrie, řezy a průřezy, pohledy a řešení složitějších tvarů; – čtení a kreslení výkresů součástí a sestav; – strojírenská normalizace – normalizované součásti, značky a symboly, druhy materiálů, povrchová úprava, tolerance a uložení; – základy technické normalizace a značení (povrchy, závity, svary, drsnost povrchu apod.); – orientace v technologické dokumentaci – výkresy, technologické postupy, kusovníky; – používání a využití výpočetní techniky při tvorbě a úpravách výkresové dokumentace (základní práce s CAD programy, pokud to podmínky umožňují). Výuka vede žáky k osvojení si schopnosti přesně interpretovat výkresy, chápat jejich význam v technologickém procesu a samostatně využívat dokumentaci při přípravě a realizaci obráběcích operací.
Metody výuky	Výuka předmětu <i>Technické kreslení a modelování</i> je vedena s důrazem na propojení teoretických poznatků s praktickým využitím ve strojírenské praxi. Používané metody podporují aktivní zapojení žáků do výuky, rozvoj prostorové představivosti, logického myšlení a schopnosti číst a vytvářet technické výkresy. Při výuce jsou využívány zejména následující metody: – výklad a řízený rozhovor – k objasnění nových pojmů, pravidel a zásad technického kreslení; – názorná demonstrace – využití názorných pomůcek, výkresové dokumentace, modelů, videí či digitálních výukových nástrojů; – praktická cvičení – samostatná i skupinová práce žáků při kreslení a čtení technických výkresů; – práce s výpočetní technikou a CAD softwarem – žáci získávají základní dovednosti při tvorbě výkresů pomocí digitálních nástrojů (dle vybavení školy); – práce s odbornými normami a předpisy – žáci se učí orientovat v technické normalizaci a správně aplikovat normované prvky; – kombinace frontální a individuální výuky – umožňuje přizpůsobit tempo a náročnost žákům s různou úrovní znalostí a dovedností;

	– mezipředmětové vazby – propojení s odbornými předměty jako Technologie, Odborný výcvik nebo Strojnictví. Metody výuky jsou voleny tak, aby vedly žáky k samostatnosti, přesnosti, pečlivosti a schopnosti uplatnit znalosti technické dokumentace v praktickém obrábění. Výuka také podporuje rozvoj klíčových kompetencí, zejména kompetence k učení, k řešení problémů a k pracovní činnosti.
Formy výuky	Výuka předmětu <i>Technické kreslení a modelování</i> probíhá v moderně vybavených učebnách pro výuku technického kreslení, v počítačových učebnách s odpovídajícím softwarem (např. CAD programy). Při výuce se využívají tyto formy: – frontální výuka – slouží k výkladu nového učiva, opakování a shrnutí, při společné analýze technických výkresů nebo ukázkách práce s výkresovou dokumentací; – individuální práce žáků – žáci samostatně zpracovávají zadané úkoly (např. výkresy součástí, čtení výkresů, doplňování kót, značek atd.) podle zadání učitele; – skupinová práce – žáci spolupracují na zadaných úkolech, učí se týmové spolupráci, společnému řešení technických problémů; – práce s výpočetní technikou – výuka v počítačové učebně, kde žáci aplikují své dovednosti v práci s CAD programy, vyhledávají informace nebo zpracovávají výkresovou dokumentaci elektronicky; – Projektová výuka / komplexní úlohy – využívá se při zadání rozsáhlejších úkolů nebo mezioborových celků (např. navržení a zakreslení jednoduché součásti s návazností na odborný výcvik); – Konzultace a individuální přístup – podle potřeb žáků (zejména u slabších či naopak talentovaných) je zařazena individuální podpora nebo rozšiřující úkoly. Formy výuky jsou voleny tak, aby podporovaly rozvoj samostatného myšlení, technického vyjadřování, přesnosti a schopnosti žáků pracovat s technickými dokumenty v souladu s požadavky odborné praxe.
Hodnocení žáků	Hodnocení žáků v předmětu <i>Technické kreslení a modelování</i> vychází z obecně platných zásad hodnocení na škole a řídí se školním a klasifikačním řádem. Sleduje a posuzuje se jak úroveň získaných vědomostí, tak i schopnost

	jejich praktické aplikace při čtení a vytváření technické dokumentace. Hodnocení probíhá průběžně a zahrnuje následující oblasti: – znalost teoretických základů technického kreslení a normalizace (např. pravidla kótování, typy čar, zobrazení těles, značení materiálů a povrchů) – schopnost číst a interpretovat výkresy součástí a sestav, včetně správného určení rozměrů, tvarů, polohy a funkce jednotlivých prvků – kvalita a přesnost vlastního kreslení (ručního i počítačového), včetně dodržení technických norem a pravidel – samostatnost a aktivita při řešení zadaných úkolů – schopnost pracovat podle zadání, efektivně organizovat vlastní práci a vyhledávat potřebné informace – úroveň prezentace a vysvětlení technických řešení, schopnost obhájit svůj postup – schopnost využívat výpočetní techniku při zpracování technické dokumentace (v případě výuky s využitím CAD software) – pečlivost, systematičnost a dodržování stanovených pravidel technického kreslení Formy hodnocení zahrnují: • ústní zkoušení (zejména z teoretických pojmů a zásad); • písemné testy a prověrky; • praktická cvičení – vypracování výkresů, rozbor technických výkresů; • projektové a dlouhodobé úkoly (např. výkres jednoduché součásti nebo sestavy); • hodnocení samostatné a skupinové práce; • sebehodnocení žáků (v omezené míře, pod vedením učitele). Při hodnocení se přihlíží k individuálním schopnostem žáků, jejich pokroku a úsilí, které vynakládají na zvládnutí učiva. Důraz je kladen na motivaci žáků, podporu aktivního přístupu k učení a schopnost propojit teoretické poznatky s praktickou činností ve strojírenské výrobě.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět <i>Technické kreslení a modelování</i> přispívá k rozvoji osobnosti žáka zejména tím, že ho vede k: – rozvoji přesnosti, pečlivosti a smyslu pro detail, což jsou klíčové vlastnosti pro práci v technických oborech

	– rozvoji prostorové představivosti a logického myšlení, které žák využije nejen v odborných předmětech, ale i v běžném životě – posilování samostatnosti a odpovědnosti za odvedenou práci – žáci se učí organizovat si práci, dodržovat zadání a termíny – rozvíjení schopnosti číst, interpretovat a vytvářet technické výkresy, což podporuje technické myšlení a schopnost řešit praktické úkoly – posilování komunikačních dovedností, např. při obhajobě postupu řešení, při spolupráci na týmových úlohách – formování pracovních návyků a profesní identity – žáci si osvojují standardy odborné komunikace a technické dokumentace jako nezbytného nástroje v jejich budoucí profesi
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – žáci se učí vyhledávat, třídit a zpracovávat informace z výkresů, norem a odborné literatury; osvojují si metody technického vyjadřování Kompetence k řešení problémů – žáci analyzují technické výkresy, hledají chyby a navrhnou vhodná řešení technických úkolů Kompetence komunikativní – rozvíjeny při práci ve dvojicích či skupinách, při popisu výkresů, při prezentaci a obhajobě zadaných úkolů Kompetence pracovní – žáci si osvojují pravidla technické dokumentace jako nezbytné součásti výrobního procesu, učí se odpovědnosti za kvalitu své práce Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií – při práci s výpočetní technikou a CAD softwarem PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce – žáci si uvědomují význam technické dokumentace pro výkon povolání, získávají představu o reálném pracovním prostředí a požadavcích praxe Informační a komunikační technologie – žáci využívají ICT při vyhledávání informací, zpracování výkresů a práci s odbornými programy (např. CAD) Osobnostní a sociální výchova – rozvoj seberegulace, práce ve skupině, odpovědný přístup k práci, spolupráce a respektování názorů ostatních

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Technická dokumentace a její části			
Žák: – je seznámen s náplní celkového studia předmětu – vysvětlí účel technické dokumentace ve strojírenské výrobě – chápe význam technických výkresů jako součásti řízení výroby – rozlišuje základní druhy dokumentace (konstrukční, technologická, kontrolní) – vysvětlí vazbu mezi výkresem, technologickým postupem a hotovým výrobkem – dodržuje zásady práce s dokumentací a její ochranu před poškozením	Úvod do technické dokumentace Účel a význam technických rysů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>orientace v číselných údajích, mírách a jednotkách</i>) Fyzika (<i>vztah mezi funkcí součásti a jejím tvarem na výkrese</i>) ICT (<i>základní práce s elektronickými výkresy a formáty souborů</i>) Odborný výcvik (<i>použití technické dokumentace v praxi při výrobě dílů</i>) Občanská nauka / ekonomika (<i>význam dokumentace ve vztahu k odpovědnosti za výrobek</i>)
– popíše vývoj technického kreslení od nejstarších forem po současnost – získá obecný přehled o vývoji technického kreslení – charakterizuje rozdíly mezi ručním	Historie technického kreslení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Dějepis (<i>technický pokrok v různých historických obdobích</i>) ICT (<i>porovnání tradičních a digitálních nástrojů</i>) Odborný výcvik (<i>souvislost mezi historickými výkresy a dnešní praxí</i>) Občanská nauka (<i>význam technického rozvoje pro společnost</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
kreslením a CAD systémy – uvede příklady využití technického kreslení v minulosti i dnes – vysvětlí, proč je technické kreslení základem pro výrobu strojních součástí – orientuje se v základních milnících vývoje technické dokumentace		Kompetence digitální	
– rozpozná jednotlivé druhy technických výkresů podle účelu – správně interpretuje konstrukční, technologické, montážní a sestavné – používá výkresovou dokumentaci při přípravě a realizaci výrobního procesu – porovná rozdíl mezi výrobním výkresem a výkresem sestavy – využívá výkresy při kontrole rozměrů a tvaru obrobků – vyčte z výkresů strojních součástí druh materiálů a	Výkresová dokumentace Druhy výkresů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>práce s rozměry, měřítky, souřadnicemi</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky při čtení výkresů – např. převody, pohyblivé části</i>) ICT (<i>využití CAD programů k prohlížení výkresů</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace výkresů při obrábění</i>) Občanská nauka/Ekonomika (<i>význam technické dokumentace ve vztahu k normám a odpovědnosti ve výrobě</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu			
- vysvětlí účel a význam výrobní dokumentace v procesu obrábění - rozlišuje druhy výrobní dokumentace (technologické postupy, pracovní návodky) - používá výrobní dokumentaci ke správnému nastavení a provedení operací - zaznamenává a vyhodnocuje údaje o průběhu výroby podle stanovené dokumentace - orientuje se ve vazbách mezi výkresovou, technologickou a kontrolní dokumentací	Výrobní dokumentace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>práce s rozměry, výpočty řezných podmínek podle dokumentace</i>) Fyzika (<i>vliv řezných podmínek na kvalitu výrobku – vztah k dokumentaci</i>) Občanská nauka / ekonomika (<i>význam dokumentace v rámci odpovědnosti a kvality</i>) Odborný výcvik (<i>praktické využití výrobní dokumentace při obrábění dílů</i>) ICT (<i>práce s elektronickými verzemi dokumentace, formáty souborů</i>)
2. Normalizace			
- získá obecný přehled o druzích norem ve strojírenské praxi a jejich platnosti - aplikuje základní normy při čtení a tvorbě technických výkresů - orientuje se v	Základní normy pro technické kreslení (ISO, ČSN)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Občanská nauka (<i>význam norem ve společnosti a průmyslu</i>) Matematika (<i>přesnost, tolerance, jednotky, měřítko</i>) Fyzika (<i>souvislosti mezi technickými značkami a fyzikálními vlastnostmi součástí</i>) Odborný výcvik (<i>uplatnění norem při</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
normalizovaném značení (druhy čar, kótování, drsnost povrchu) – dodržuje stanovené normy při zpracování technické dokumentace		Kompetence digitální	tvorbě a čtení výkresů v praxi) ICT (vyhledávání a používání digitálních norem a databází)
– vysvětlí účel a význam technické normalizace ve strojírenské výrobě – rozlišuje normalizované a nenormalizované součásti – chápe přínos normalizace pro vyměnitelnost a unifikaci součástí – uplatňuje znalosti normalizace při čtení technické dokumentace – respektuje normy jako závazná pravidla v technické praxi	Význam technické normalizace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Občanská nauka (pravidla, zákony a normy v běžném i pracovním životě) Matematika (rozměrové řady, tolerance, jednotky) Fyzika (technické vlastnosti normalizovaných strojních součástí – např. šroubů, ložisek) Odborný výcvik (práce s normalizovanými díly při montáži nebo výrobě) ICT (vyhledávání normalizovaných dat v online katalozích a databázích)
3. Zobrazování tvaru strojních součástí geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch a prvků			
– popíše základní metody zobrazování výrobku v technickém kreslení – rozlišuje druhy promítání (pravoúhlé, axonometrické, kótované) – určuje počet potřebných	Metody zobrazování výrobku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (práce s prostorovými představami, pravoúhlé promítání) Fyzika (pochopení vztahu tvaru součásti a její funkce) Odborný výcvik (použití výkresů se zobrazením v praxi – při výrobě součástí) Český jazyk (porozumění pokynům)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pohledů pro úplné zobrazení výrobku – využívá správné zobrazovací metody při tvorbě výkresů			ve výkresové dokumentaci) ICT (využití CAD programů k tvorbě a zobrazení modelů)
– vysvětlí princip axonometrického zobrazení – rozpozná různé druhy axonometrie (kosoúhlá, rovnoběžná, šikmá) – aplikuje axonometrické zobrazení při tvorbě technických výkresů – orientuje se v normách pro axonometrické kreslení – využívá axonometrické zobrazení k lepšímu pochopení tvaru výrobku	Axonometrie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (práce s prostorovými souřadnicemi a úhly) Fyzika (porozumění prostorovým vztahům a konstrukčním prvkům) Český jazyk (čtení a porozumění technickým instrukcím a popisům) Odborný výcvik (praktické použití axonometrických výkresů ve výrobě) ICT (využití CAD nástrojů pro axonometrická zobrazení)
– vysvětlí princip promítání podle normy ISO E – rozliší rozdíly mezi promítáním ISO E a jinými způsoby promítání – aplikuje pravidla ISO E při tvorbě a čtení technických výkresů – využívá ISO E promítání k	Promítání ISO E	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (pochopení geometrických vztahů mezi součástmi) Matematika (prostorová představivost, pravoúhlé promítání) Český jazyk (porozumění technickým pokynům a dokumentaci) Odborný výcvik (praktická aplikace promítání v technologické dokumentaci)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přesnému znázornění výrobku			ICT (využití CAD softwaru podporujícího normu ISO E)
- vysvětlí princip promítání podle normy ISO A - rozliší rozdíly mezi promítáním ISO A a jiný i způsoby promítání - aplikuje pravidla ISO A při tvorbě a čtení technických výkresů - využívá ISO A promítání k přesnému znázornění výrobku	Promítání ISO A	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>pochopení geometrických vztahů mezi součástmi</i>) Matematika (<i>prostorová představivost, pravoúhlé promítání</i>) Český jazyk (<i>porozumění technickým pokynům a dokumentaci</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace promítání v technologické dokumentaci</i>) ICT (využití CAD softwaru podporujícího normu ISO A)
- vysvětlí význam řezů, průřezů a detailů ve výkresové dokumentaci - rozlišuje typy řezů a průřezů podle normy - aplikuje správné znázornění řezů, průřezů a detailů na technických výkresech	Řezy, průřezy, detaily	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vztah mezi strukturou materiálu a funkcí součásti</i>) Matematika (<i>geometrické tvary a roviny, práce s průniky</i>) Český jazyk (<i>čtení a interpretace technické dokumentace</i>) Odborný výcvik (<i>praktické použití řezů a detailů při výrobě a kontrole</i>) ICT (využití CAD programů při tvorbě detailních pohledů)
- vysvětlí zásady zobrazování závitů v technické dokumentaci - rozlišuje druhy závitů a jejich znázornění na výkresech	Zobrazování závitů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti závitových spojů</i>) Matematika (<i>práce s rozměry a úhly</i>) Český jazyk (<i>porozumění technickým textům a pokynům</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
orientuje se v symbolice a značení závitů dle platných norem		k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>praktická aplikace při výrobě a kontrole závitů</i>) ICT (<i>využití CAD programů pro modelování závitů</i>)
- vysvětlí zásady zobrazování drážek pro pero a drážkování v technické dokumentaci - rozlišuje druhy drážek a způsoby jejich znázornění na výkresech	Zobrazování drážek pro pero a drážkování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti drážkových spojů</i>) Matematika (<i>rozměrové údaje, geometrie tvarů</i>) Český jazyk (<i>porozumění technickým textům a pokynům</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace při výrobě a kontrole drážkových spojů</i>) ICT (<i>využití CAD programů pro modelování drážek</i>)
4. Kótování			
- vysvětlí základní principy a význam kótování ve výkresové dokumentaci - rozlišuje druhy kót (přímé, souřadnicové, úhlové) a jejich použití - využívá kótování ke správnému vyjádření rozměrů a tolerancí výrobků	Základy kótování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vliv přesnosti kót na funkčnost součástí</i>) Matematika (<i>měření, jednotky, převody, přesnost</i>) Český jazyk (<i>porozumění technické dokumentaci a pokynům</i>) Odborný výcvik (<i>praktické použití kótování při výrobě a kontrole</i>) ICT (<i>použití CAD nástrojů pro kótování</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vysvětlí různé druhy kót a způsoby jejich použití ve výkresové dokumentaci – rozlišuje základní způsoby kótování (přímé, souřadnicové, úhlové, kombinované) – aplikuje správné způsoby kótování podle norem a praktických požadavků – využívá vhodné způsoby kótování k přesnému a srozumitelnému vyjádření rozměrů – kreslí náčrty strojních součástí a okótuje jejich rozměry	Druhy a způsoby kótování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vliv přesnosti a tolerance na funkčnost součástí</i>) Matematika (<i>rozměrové systémy, jednotky, přesnost měření</i>) Český jazyk (<i>čtení a interpretace technické dokumentace</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace při tvorbě a kontrole výrobní dokumentace</i>) ICT (<i>využití CAD nástrojů pro různé způsoby kótování</i>)
– vysvětlí význam technického písma v technické dokumentaci – rozlišuje základní typy technického písma a jejich použití – aplikuje správné technické písmo při tvorbě výkresové dokumentace	Technické písmo	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>pravopis, typografie, čitelnost textu</i>) Výtvarná výchova (<i>základy typografie a estetika</i>) Odborný výcvik (<i>praktické použití technického písma v dokumentaci</i>) ICT (<i>práce s textovými editory a CAD softwarem</i>)
5. Tolerance			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vysvětlí pojem rozměrové tolerance a její význam – rozlišuje základní typy rozměrových tolerancí – aplikuje pravidla pro stanovení a kontrolu rozměrových tolerancí	Způsoby tolerování – rozměrová tolerance	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (vliv tolerance na funkčnost a bezpečnost výrobku) Matematika (rozměrové řady, jednotky, přesnost měření) Český jazyk (porozumění technické dokumentaci) Odborný výcvik (praktické měření a kontrola tolerancí) ICT (vyhledávání norem a technické dokumentace)
– vysvětlí pojem geometrické tolerance a její význam – rozlišuje základní typy geometrických tolerancí (rovinnost, souosost) – aplikuje pravidla pro stanovení a kontrolu geometrických tolerancí	Způsoby tolerování – geometrická tolerance	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (vliv geometrických tolerancí na funkci a montáž součástí) Český jazyk (porozumění technické dokumentaci) Matematika (geometrické tvary, prostorová představivost) Odborný výcvik (praktické měření a kontrola geometrických parametrů) ICT (vyhledávání norem a technické dokumentace)
– vysvětlí zásady označování přesností výkresech – rozlišuje způsoby a stupně přesnosti obrábění podle norem – aplikuje pravidla pro správné označení přesností obrábění	Označování přesností	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (vliv přesnosti na funkci a kvalitu výrobků) Český jazyk (porozumění technické dokumentaci) Matematika (přesnost, tolerance, měření) Odborný výcvik (praktická aplikace při výrobě a kontrole) ICT (vyhledávání technických informací a norem)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
v dokumentaci – vyčte z výkresů strojních součástí jejich tvar a rozměry včetně dovolených úchylek délkových rozměrů, úchylek tvaru, vzájemné polohy ploch a prvků a předepsané jakosti povrchu jednotlivých ploch			
6. Materiály a povrchové úpravy			
– vysvětlí význam a účel úpravy povrchů strojních součástí – rozlišuje základní způsoby úpravy povrchu (mechanické, chemické, tepelné) – využívá znalosti úprav povrchů při volbě technologie obrábění	Způsoby úpravy povrchu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vlastnosti povrchů, tření, opotřebení</i>) Chemie (<i>reakce při chemickém a elektrochemickém zpracování povrchu</i>) Český jazyk (<i>porozumění technickým údajům a značkám na výkresech</i>) Odborný výcvik (<i>praktické poznání účinků různých úprav povrchu</i>) ICT (<i>využití CAD programů se značením povrchových úprav</i>)
– vysvětlí důvody značení materiálů ve výkresové dokumentaci – rozlišuje značení běžných technických materiálů podle ČSN/EN – využívá značení materiálů k	Značení materiálů na výkresech	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>vztah vlastností materiálu a funkce výroby</i>) Chemie (<i>vlastnosti kovů a slitin</i>) Český jazyk (<i>porozumění značení a jeho významu ve výkresech</i>) Odborný výcvik (<i>výběr a zpracování materiálu podle výkresu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
volbě nástrojů a technologických podmínek		Kompetence digitální	ICT ((vyhledávání materiálůvých tabulek a označení)
– vysvětlí význam značení povrchových úprav ve výkresech – rozpozná a interpretuje symboly pro povrchové úpravy dle norem – využívá značení povrchových úprav při kontrole a výrobě součástí	Značení povrchových úprav na výkresech	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>souvislost mezi povrchovou úpravou a vlastnostmi výrobku</i>) Chemie (<i>typy povrchových úprav a jejich chemický princip</i>) Český jazyk (<i>porozumění technické dokumentaci a popisu úprav</i>) Odborný výcvik (<i>praktické poznání různých povrchových úprav výrobků</i>) ICT (využití CAD programů s podporou značení úprav)
7. Výkresy součástí			
– vysvětlí význam a účel technických výkresů ve strojírenské praxi – orientuje se v jednotlivých částech výkresu (hlavička, měřítko, značení) – rozpozná a interpretuje technické symboly, značky a poznámky – čte a analyzuje výkresy pro potřeby výroby, montáže a kontroly – využívá technické výkresy k	Čtení a interpretace výkresů součástí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění technickému textu, práce s informacemi</i>) Matematika (<i>měřítko, převody, výpočty rozměrů</i>) Fyzika (<i>technické vlastnosti součástí podle výkresu</i>) Odborný výcvik (<i>praktická práce s výkresovou dokumentací</i>) ICT (práce s digitálními výkresy a CAD softwarem)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přípravě a realizaci výrobních operací			
- vysvětlí rozdíl mezi ručním kreslením a tvorbou výkresů v CAD programech - vytváří jednoduché výkresy součástí podle daných parametrů - dodržuje zásady technického kreslení dle platných norem	Vytváření jednoduchých výkresů součástí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>kótování, měřítko, geometrie</i>) Český jazyk (<i>porozumění zadání a přesné vyjádření technických údajů</i>) Výtvarná výchova (<i>preciznost, estetika a struktura technického zobrazení</i>) Odborný výcvik (<i>praktické využití výkresů při přípravě výroby</i>)
- vysvětlí souvislost mezi materiálem a funkcí výrobku - určí materiál součásti podle údajů na výkresu - vybere vhodný materiál s ohledem na způsob výroby a dané technologie	Materiály a technologie výroby součástí Výběr materiálu podle výkresu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vlastnosti materiálů, pevnost, tvrdost, tepelná vodivost</i>) Chemie (<i>složení slitin, reakce při tepelném a chemickém zpracování</i>) Český jazyk (<i>porozumění odborným údajům ve výkresech a textech</i>) Odborný výcvik (<i>praktická volba materiálu a jeho obrobiteľnosť</i>) ICT (<i>vyhledávání vlastností materiálů a tabulkových hodnot</i>)
8. Modelování			
- vysvětlí význam 3D modelování pro strojírenskou praxi - seznamuje se se základními prvky 3D modelovacích	Základy 3D modelování Prostředí systému Uživatelské rozhraní Skicování Pomocné prvky Základní prvky a operace Protážení (Extrude) Rotace (Revolve)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a	Matematika (<i>prostorová představivost, rozměrové výpočty</i>) Fyzika (<i>pochopení prostorových vztahů a funkce dílů ve strojích</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
programů – je obeznámen s prostředím softwaru PTC Creo – je obeznámen s uživatelským rozhraním softwaru PTC Creo – umí načrtnout skicu v softwaru PTC Creo – umí používat pomocné prvky při skicování v softwaru PTC Creo – získá přehled o základních prvcích a operacích v softwaru PTC Creo – umí používat prvek "Extrude" v softwaru PTC Creo – umí používat prvek "Revolve" v softwaru PTC Creo – je seznámen s jednotlivými vztahy mezi prvky při modelování v softwaru PTC Creo – umí vytvářet základní prvky při modelování v softwaru PTC Creo – je seznámen s možnými způsoby kopírování prvků	Vztahy Vytváření prvků Způsoby kopírování prvků	sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (porozumění odborným výrazům a popisům v softwaru a dokumentaci) Odborný výcvik (praktické využití 3D modelů pro výrobu nebo CAM) ICT (základy práce v 3D CAD softwarech)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vysvětlí, jak vznikají základní 3D objekty v modelovacím prostředí – vytváří jednoduché 3D objekty jako kvádr, válec, kužel, hranol, kruh – používá základní modelovací funkce (tažení, rotace, vysunutí, ořez) – orientuje se v uživatelském rozhraní 3D modelovacího softwaru – samostatně vytvoří model jednoduchého dílce v softwaru PTC Creo – umí vytvořit jednoduchou sestavu v softwaru PTC Creo – samostatně vytvoří jednoduchou sestavu v softwaru PTC Creo – umí vytvořit jednoduchý výkres v softwaru PTC Creo – samostatně vytvoří jednoduchý výkres dílce/sestavy v softwaru PTC Creo	Tvorba základních 3D objektů Samostatná práce I Tvorba sestavy Samostatná práce II Tvorba výkresu Samostatná práce III	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>geometrie, objemy, rozměry, osově souměrnosti</i>) Fyzika (<i>pochození tvarových vlastností a fyzického významu 3D těles</i>) Český jazyk (<i>práce s popisky, názvy objektů, dokumentace výstupů</i>) Odborný výcvik (<i>vazba mezi modelem a výrobou – příprava podkladů pro CAM</i>) ICT (<i>práce s 3D CAD nástroji – např. tělesa, výstupy, výřezy</i>)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Zobrazování tvaru strojních součástí			
Žák: - vysvětlí význam šroubových spojů a jejich zobrazení v technické dokumentaci - rozlišuje jednotlivé části šroubových spojů (šroub, matice, podložka) a jejich znázornění - využívá správné zobrazení šroubových spojů při čtení a tvorbě výkresové dokumentace	Zobrazování tvaru strojních součástí – Šroubové spoje	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy spojování, síly v závitě, pevnost spojů</i>) Matematika (<i>rozměry, tolerance, závitové tabulky</i>) Český jazyk (<i>porozumění značení a pokynům ve výkresech</i>) Odborný výcvik (<i>praktická práce s jednotlivými typy šroubových spojů</i>) ICT (<i>použití CAD softwaru pro tvorbu spojů a jejich zobrazení</i>)
- vysvětlí funkci ložisek a jejich význam ve strojních sestavách - rozlišuje základní druhy ložisek a jejich znázornění ve výkresech - využívá technické výkresy s ložisky při výrobě, montáži a kontrole	Zobrazování tvaru strojních součástí – Ložiska	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>tření, otáčivý pohyb, přenos síl</i>) Matematika (<i>rozměry, průměry, přesnosti uložení</i>) Český jazyk (<i>porozumění symbolům a technickým poznámkám ve výkresech</i>) Odborný výcvik (<i>identifikace a montáž ložisek ve strojích</i>) ICT (<i>vkládání ložisek do 3D modelů a výkresů v CAD programech</i>)
vysvětlí účel a použití klínů, pera a pružin ve	Zobrazování tvaru strojních součástí – Klíny/pera a pružiny	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>přenos síly, pružnost, spojování rotačních částí</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
strojních spojích – rozlišuje druhy klínů, per a pružin a jejich zobrazení v technické dokumentaci – orientuje se ve výkresech obsahujících klíny, pera a pružiny – využívá výkresovou dokumentaci při výrobě a kontrole spojů s těmito prvky		Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>rozměry, toleranční uložení, průměry</i>) Český jazyk (<i>čtení a výklad technické dokumentace, značení součástí</i>) Odborný výcvik (<i>praktická montáž, demontáž a kontrola těchto součástí</i>) ICT (modelování spojovacích prvků v CAD systémech)
– vysvětlí funkci převodových mechanismů a jejich význam v technické praxi – rozlišuje základní typy převodů (ozubené, řetězové, šroubové) a jejich znázornění – orientuje se ve výkresech strojních sestav s převody – využívá technickou dokumentaci s převody pro plánování a realizaci výroby	Zobrazování tvaru strojních součástí – Převody	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>přenos pohybu a síly, otáčky, momenty</i>) Matematika (<i>poměry převodů, rozměry ozubení, výpočty průměrů</i>) Český jazyk (<i>porozumění výkresové dokumentaci a technickému popisu</i>) Odborný výcvik (<i>seřízení, montáž a kontrola převodových mechanismů</i>) ICT (<i>vkládání a modelování převodů v CAD softwarech</i>)
2. Výkresy sestavení včetně kusovníku			
– vysvětlí význam výkresů	Účel a význam výkresů sestavení	Kompetence k učení Kompetence k	Český jazyk (<i>porozumění</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
sestavení v technologickém procesu – rozpozná základní části výkresu sestavení a jejich funkci – čte a interpretuje technické informace z výkresů sestavení – uplatňuje poznatky z výkresů sestavení při řešení technických úkolů – čte výkresy jednodušších sestavení		řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>odbornému textu a technickým pokynům)</i> Matematika (orientace v měřítku, proporcích a rozměrech) Fyzika (principy funkce sestavených strojních celků) Odborný výcvik (praktická aplikace při montážních a výrobních procesech) ICT (práce s digitální technickou dokumentací)
– vysvětlí způsoby zobrazení výrobku ve výkrese sestavení – samostatně interpretuje a využívá výkresovou dokumentaci sestavení při výrobě	Zobrazení výrobku ve výkrese sestavení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (prostorová představivost, měřítko) Český jazyk (čtení a porozumění technickému textu) Fyzika (pochopení funkce a pohybu jednotlivých součástí v sestavě) Odborný výcvik (praktické použití výkresů při montážních postupech) ICT (práce s CAD modely a dokumentací)
– vysvětlí význam popisů a označování ve výkresech sestavení – rozpozná a použije správné označení	Popis a označování ve výkrese sestavení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální	Český jazyk (porozumění odbornému textu, správné používání termínů) Matematika (číslování, měřítko, rozměrové údaje)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jednotlivých součástí a celků – aplikuje normy pro popis a označování v technické dokumentaci – orientuje se v tabulkách a poznámkách připojených k výkresu sestavení		Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>praktické využití popisů při výrobě a montáži</i>) ICT (práce s digitálními nástroji pro tvorbu výkresů)
– vysvětlí význam kusovníku a jeho strukturu v technické dokumentaci – rozpozná základní části kusovníku a orientuje se v jeho údajích – aplikuje standardy a normy při tvorbě a čtení kusovníků – využívá kusovník k plánování výroby a objednávání materiálu – samostatně čte a interpretuje kusovníky podle platných norem	Struktura, tvorba a čtení kusovníku Standardy a normy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu a technickým termínům</i>, porozumění technickým dokumentům a zadáním) Matematika (<i>počítání množství, rozměry, váhy</i>) Odborný výcvik (<i>praktické využití kusovníku ve výrobním procesu</i>) ICT (<i>práce s programy pro tvorbu kusovníků a výkresů</i>)
3. Výkresy polotovarů			
– vysvětlí účel a význam výkresů svařenců v technologickém procesu	Výkresy svařenců	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Fyzika (<i>vlastnosti materiálů, svařitelnost</i>) Matematika (<i>měřítko, rozměry, tolerance</i>) Český jazyk (<i>porozumění</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– rozpozná základní znaky a symboly používané ve výkresech svařenců – aplikuje normy a standardy při tvorbě a čtení výkresů svařenců – orientuje se ve výkresové dokumentaci a používá ji při výrobě a kontrole svařenců – využívá výkresy svařenců k plánování výrobních a montážních operací		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>technickým pokynům a dokumentaci)</i> Odborný výcvik (<i>praktická aplikace svařovacích postupů a kontroly</i>) ICT ((práce s CAD programy pro tvorbu svařenců)
– popíše základní vlastnosti výkovků, odlitků a plastů používaných ve výrobě – rozpozná a zhodnotí vhodnost materiálu pro daný technologický proces – aplikuje znalosti o materiálech při výběru a zpracování ve výrobě – orientuje se v technické dokumentaci týkající se výkovků,	Výkovky, odlitky a plasty	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Chemie (<i>vlastnosti materiálů, struktura látek</i>) Fyzika (<i>mechanické vlastnosti, pevnost, pružnost</i>) Matematika (<i>měření a výpočty rozměrů a hmotnosti</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace zpracování materiálů</i>) ICT (<i>použití CAD/CAM systémů pro návrh a výrobu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
odlitků a plastů			
4. Schémata			
- vysvětlí různé typy technických schémat používaných v oboru - rozpozná a charakterizuje hlavní druhy schémat podle účelu a obsahu - aplikuje zásady tvorby a čtení schémat podle platných norem - orientuje se v různých typech schémat při řešení technických úkolů - využívá schémata jako nástroj pro plánování, výrobu a kontrolu procesů	Typy schémat a jejich charakteristiky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>logické uspořádání, schématické znázornění</i>) Český jazyk (<i>čtení a porozumění technickému textu</i>) Fyzika (<i>porozumění funkci a principům technických zařízení</i>) Odborný výcvik (<i>praktické využití schémat v technologii výroby</i>) ICT (základy technické grafiky a softwarů)
5. Modelování			
- zvládne základní ovládání PTC Creo a tvorbu 3D modelů - navrhne jednoduché strojní součásti pomocí PTC Creo - aplikuje technické normy a standardy při modelování	Projektová práce v CAD softwaru PTC Creo	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>geometrie, rozměrování, prostorové vnímání</i>) Český jazyk (<i>čtení technické dokumentace a zadání</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky a materiálů aplikované v návrzích</i>) Odborný výcvik (<i>praktické využití CAD modelů ve výrobě</i>) ICT (práce s CAD softwarem, digitální návrhy)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
v softwaru – vypracuje kompletní výkresovou dokumentaci z 3D modelu – samostatně řeší problémy a optimalizuje návrhy v PTC Creo			

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Další technologická dokumentace včetně zpracování technologického postupu			
– vysvětlí účel a význam technologické dokumentace ve výrobním procesu – rozpozná základní typy technologické dokumentace a jejich obsah – aplikuje technologickou dokumentaci při přípravě a řízení výroby – využívá dokumentaci k zajištění kvality a bezpečnosti práce – samostatně interpretuje a aktualizuje technologickou dokumentaci	Význam technologické dokumentace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk <i>(porozumění odborným textům a instrukcím)</i> Matematika <i>(vyhodnocení rozměrů a parametrů výrobků)</i> Chemie <i>(vliv materiálů a technologii na výrobní proces)</i> Odborný výcvik <i>(praktická aplikace postupů dle dokumentace)</i> ICT (práce s digitálními nástroji pro správu dokumentace)
– popíše základní kroky technologického	Technologický postup ve strojírenství	Kompetence k učení Kompetence k	Chemie <i>(vlastnosti materiálů a jejich zpracování)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
postupu ve strojírenské výrobě – určí správnou posloupnost operací a použité nástroje – aplikuje technologický postup při výrobě a kontrole výrobků – sleduje kvalitu a bezpečnost během výroby podle postupu – samostatně vypracuje technologický postup pro jednoduché výrobky		řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy obrábění a mechaniky materiálů</i>) Matematika (<i>měření a výpočty rozměrů</i>) Odborný výcvik (<i>praktické dovednosti v obrábění a montáži</i>) ICT (použití softwaru pro plánování výroby)
– vysvětlí význam a účel montážních výkresů – orientuje se ve struktuře a obsahu montážních výkresů – aplikuje výkresy při výrobě a montáži strojních součástí – získává informace z technologické dokumentace a řídí se jimi	Montážní výkresy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu a instrukcím</i>) Matematika (<i>vyhodnocení technických parametrů a rozměrů</i>) Fyzika (<i>zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace při výrobě a montáži</i>) ICT (práce s digitálními dokumenty a multimediálními návody)
– popíše základní metody vyhodnocování výrobního procesu	Vyhodnocování výrobního procesu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační	Matematika (<i>statistické vyhodnocování, měření</i>) Fyzika (<i>principy fungování strojů a zařízení</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– analyzuje kvalitu a efektivitu výroby na základě dostupných dat – identifikuje příčiny výrobních nedostatků a navrhuje opatření – sleduje dodržování technologických postupů a norem – vypracovává zprávy a dokumentaci o průběhu a výsledcích výroby		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>technické psaní a prezentace výsledků</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace při kontrole a řízení výroby</i>) ICT (práce s daty, software pro analýzu výrobních procesů)
2. Další technická dokumentace			
– vysvětlí význam a účel návodů k obsluze strojů a zařízení – orientuje se v návodu a správně interpretuje technické údaje – samostatně vyhledává a využívá návody pro efektivní práci a údržbu	Návody k obsluze strojů a zařízení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu a instrukcím</i>) Fyzika (<i>zásady bezpečného provozu zařízení, základní principy funkce strojů</i>) Matematika (<i>práce s technickými údaji, rozměry, tolerancemi</i>) Odborný výcvik (<i>praktická obsluha a údržba strojů podle návodu</i>) ICT (<i>práce s digitálními návody, vyhledávání informací</i>)
– vysvětlí význam údržbové dokumentace a dokumentace BOZP – orientuje se v záznamech o	Údržbová dokumentace, dokumentace BOZP	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence	Občanská nauka (<i>práva a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce</i>) Fyzika (<i>principy bezpečné práce se stroji a zařízeními</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- údržbě strojů a zařízení – dodržuje bezpečnostní a provozní pokyny uvedené v dokumentaci – vede nebo vyplňuje záznamy o prováděné údržbě a kontrolách – respektuje zásady prevence rizik a využívá dokumentaci k zajištění bezpečné práce		osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění pokynům, správné vyplňování záznamů</i>) Odborný výcvik (<i>praktická aplikace údržbových postupů a BOZP pravidel</i>) ICT (<i>evidence údržby, práce s formuláři a záznamy</i>)
– vyhledává, čte a používá technickou, výkresovou a doprovodnou dokumentaci potřebnou ke kontrole výrobků a manipulaci s nimi – vyplňuje a zpracovává základní dokumentaci spojenou s měřením, kontrolou, skladováním a manipulací s materiálem a výrobky	Kontrolní, měřicí, manipulační, skladová, revizní dokumentace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu, práce s informacemi</i>) Matematika (<i>využití měření, jednotky, přesnost</i>) Fyzika (<i>principy měření, vlastnosti materiálů</i>) Ekonomika (<i>evidence materiálu, odpovědnost za majetek</i>) ICT (<i>práce s tabulkami, digitální formuláře</i>)
– vyhledává a používá provozní a výrobní dokumentaci v rámci pracovního	Provozní záznamy a výrobní evidence, značení výrobků a materiálu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a	Český jazyk (<i>práce s odborným textem, porozumění formulářům a návodům</i>) Matematika (<i>práce s číselnými údaji, měřnými jednotkami</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
procesu – vede záznamy o průběhu výroby a eviduje údaje o výrobku nebo materiálu podle stanovených postupů – používá správné označení výrobků a materiálu dle norem a interních předpisů – chápe význam provozní a výrobní evidence pro zajištění kvality a dohledatelnosti výrobního procesu – dodržuje zásady správného a bezpečného označování materiálů a výrobků včetně manipulace a skladování		sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>vlastnosti materiálů a jejich označování</i>) Ekonomika (<i>evidence materiálu, náklady na výrobu</i>) ICT (<i>zápis do elektronických i papírových formulářů</i>)
– vyhledává, čte a aplikuje návody, příručky a další dokumentaci k odbornému softwaru – pracuje s uživatelskými rozhraními softwaru podle pokynů a dokumentace – vede záznamy o práci v softwaru v souladu s dokumentačními návyky	Dokumentace k používání softwaru 2D grafický software pro vizualizaci technických součástí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění návodům, orientace v odborném textu</i>) Matematika (<i>přesnost vstupních a výstupních dat, logické operace</i>) Občanská nauka (<i>právní rámec digitální bezpečnosti a ochrany dat</i>) Ekonomika (<i>evidence a správnost údajů, kontrola výstupů</i>) ICT (<i>ovládání softwaru, práce s digitálními nástroji</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pracoviště – chápe důležitost přesnosti a systematickosti při práci se softwarovou dokumentací – ovládá 2D grafický software pro vizualizaci technických součástí – dodržuje bezpečnostní a etické zásady při práci s digitální dokumentací			
3. Technické zobrazování			
– rozlišuje principy metody ISO E a ISO A a používá je při čtení a vytváření technické dokumentace – interpretuje význam pohledů, řezů a promítání v souladu s použitou metodou normovaného zobrazování – využívá metody ISO E a ISO A při kontrole technických výkresů a při praktických úkonech – aplikuje získané znalosti při zpracování výkresové dokumentace v praxi	Metody ISO E, ISO A	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu, práce s terminologií</i>) Matematika (<i>prostorová představivost, práce s osami a měřítky</i>) Fyzika (<i>orientace v technickém prostoru, vlastnosti materiálů a jejich znázornění</i>) Odborný výcvik (<i>přenos teorie do praktického postupu při obrábění</i>) ICT (<i>práce s CAD softwarem, výstupní formáty dokumentace</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- rozlišuje jednotlivé druhy řezů, průřezů a detailů a chápe jejich význam v technickém výkresu - využívá řezy, průřezy a detaily k přesnému určení tvaru, rozměrů a vnitřní struktury výrobku - aplikuje zásady kreslení a čtení řezů, průřezů a detailů podle technických norem - interpretuje správně zobrazené prvky v řezech a průřezech včetně skrytých a přerušovaných částí - zpracovává řezy a detaily do výkresové dokumentace při tvorbě nebo úpravě technických výkresů	Řezy, průřezy, detaily	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění technickému textu a popisu výkresu</i>) Matematika (<i>prostorová představivost, měření, měřítko</i>) Fyzika (<i>vztah mezi tvarem a funkcí součástí, vlastnosti materiálů</i>) Odborný výcvik (<i>praktické použití výkresů při výrobě a kontrole</i>) ICT (<i>práce s technickým softwarem, CAD výkresy</i>)
4. Kótování			
- rozpoznává a používá značení prvků, materiálů a technických požadavků podle norem ČSN a ISO - interpretuje normované značky, symboly a	Značení dle ČSN/ISO	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění normativnímu a odbornému jazyku</i>) Matematika (<i>orientace v technických údajích, číselné značení</i>) Fyzika (<i>vazba značení na fyzikální vlastnosti materiálů a spojů</i>) Odborný výcvik (<i>správné čtení a</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
zkratky na technických výkresech a dokumentaci – aplikuje normy ČSN a ISO při vytváření nebo kontrole technické dokumentace – chápe význam standardizace značení pro srozumitelnost a kvalitu výrobního procesu			<i>provedení pracovních postupů podle výkresu)</i> ICT (využití knihoven symbolů v CAD programech)
– vysvětluje souvislosti mezi požadovanou drsností povrchu a předepsanými výrobními tolerancemi – orientuje se v normách pro značení drsnosti a tolerancí na výkresech – chápe vliv drsnosti a tolerance na funkci, životnost a montážní vlastnosti výrobku – uplatňuje znalosti při kontrole výrobku a porovnání skutečných parametrů s předepsanými hodnotami	Vztah mezi drsností a tolerancemi	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>porozumění odbornému textu, technické značky a symboly</i>) Fyzika (<i>vztah mezi mechanickým opracováním a kvalitou povrchu</i>) Matematika (<i>výpočty spojené s tolerancemi, odchylky, přesnost</i>) Odborný výcvik (<i>výběr nástrojů, strojních operací a parametrů podle výkresu</i>) ICT (<i>využití měřicích a vyhodnocovacích softwarů</i>)
5. Předepisování jakosti povrchu			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– vysvětluje, jak jednotlivé technologie ovlivňují výslednou drsnost povrchu – volí vhodný technologický způsob s ohledem na požadovanou drsnost – posuzuje dosaženou drsnost povrchu a porovnává ji s hodnotami předepsanými ve výkresové dokumentaci – chápe význam volby technologie pro ekonomiku a kvalitu výroby	Dosažení drsnosti povrchu danou technologií	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (vliv nástroje a rychlosti na vlastnosti opracovaného povrchu) Matematika (hodnoty drsnosti, práce s číselnými údaji a tolerancemi) Ekonomika (vliv výrobních operací na náklady a efektivitu) Odborný výcvik (praktická volba technologie a její nastavení) ICT (využití softwaru pro technologickou přípravu výroby)
– určuje vhodné nástroje a podmínky pro dosažení předepsané kvality povrchu – posuzuje opotřebení nástroje a jeho vliv na výslednou jakost opracování – chápe význam správné volby nástrojů a podmínek pro hospodárnost a kvalitu výroby	Výběr nástrojů a podmínek pro dosažení požadované kvality povrchu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (vliv řezných sil, teploty a tření na kvalitu povrchu) Matematika (výpočty řezné rychlosti, posuvu, hloubky řezu) Ekonomika (vliv nástrojových nákladů na efektivitu výroby) Odborný výcvik (sledování stavu nástroje při obrábění) ICT (využití databází nástrojů, technologické listy)
6. Výkresy polotovarů			
– čte a interpretuje výkresovou	Výkresy svařenců	Kompetence k učení	Český jazyk (porozumění)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
dokumentaci svařenců včetně značení svařových spojů a jejich parametrů – rozlišuje druhy svařů a správně je zobrazuje na výkresech – používá normy pro značení svařů dle ČSN a ISO při tvorbě a kontrole výkresové dokumentace – vyhodnocuje správnost a úplnost svařovacích instrukcí na výkresech – chápe význam přesného značení svařů pro kvalitu a bezpečnost výrobku		Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	<i>odbornému textu, čtení technických symbolů)</i> Fyzika (vlastnosti svařových spojů, mechanické vlastnosti materiálů) Odborný výcvik (praktické použití výkresů při svařovacích pracích) ICT (práce s CAD programy, aplikace normovaných symbolů)

10.10 Technologie

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Cílem předmětu <i>Technologie</i> je poskytnout žákům teoretické znalosti a praktické dovednosti potřebné k pochopení základních technologických procesů ve strojírenství, zejména v oblasti obrábění kovů. Žáci se seznámí s vlastnostmi technických materiálů, zásadami jejich obrábění, technologií jednotlivých výrobních operací a metodami kontroly kvality. Předmět rozvíjí schopnost žáků plánovat technologický postup výroby, vybírat vhodné nástroje a stroje, číst technologické dokumenty a správně je interpretovat. Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s praktickým výcvikem, na rozvoj technického myšlení, přesnosti, zodpovědnosti a schopnosti samostatně rozhodovat v rámci své odbornosti. Předmět připravuje žáky na kvalifikovaný výkon povolání v oblasti strojírenské výroby a na orientaci v běžné technické praxi.
Charakteristika učiva	Učivo předmětu <i>Technologie</i> je zaměřeno na získání odborných znalostí potřebných pro přípravu a realizaci technologických operací při obrábění kovů. Důraz je kladen na pochopení souvislostí mezi vlastnostmi materiálů, volbou nástrojů, pracovních podmínek a kvalitou výsledného výrobku. Obsah učiva zahrnuje zejména: – základní pojmy z technologie obrábění – úvod do strojírenské výroby, rozdělení technologických operací, význam bezpečnosti práce; – technické materiály – vlastnosti a použití kovových materiálů (oceli, litiny, neželezných kovů), značení materiálů, tepelná úprava; – přehled základních strojírenských technologií – dělení, tváření, svařování, lití a jejich návaznost na obrábění; – základy řezné techniky – nástroje pro obrábění, jejich materiály a úhly, principy řezání, volba řezných podmínek;

	– obrábění jednotlivými metodami – soustružení, frézování, vrtání, vyvrtávání, zahlubování, broušení – technologický popis, typy operací, strojní zařízení, upínací nářadí, měřidla; – měření a kontrola – základní měřicí přístroje a metody, kontroly rozměrů a jakosti povrchu; – technologické postupy – sestavení technologického postupu výroby, výběr nástrojů a strojů, časová a materiálová náročnost; – ekonomika a organizace výroby – základní principy výrobního plánování, normování práce, hospodárné využití materiálu a energie; – bezpečnost a ochrana zdraví při práci – zásady bezpečné práce při jednotlivých technologických operacích. Výuka je propojena s odborným výcvikem, využívá názorné pomůcky, technologické dokumentace a případové studie z praxe. Klade důraz na pochopení logických souvislostí a schopnost aplikovat teoretické poznatky v praktických situacích.
Metody výuky	Výuka předmětu <i>Technologie</i> využívá pestrou škálu vyučovacích metod s cílem rozvíjet jak teoretické znalosti, tak i schopnost aplikace poznatků v praxi. Důraz je kladen na propojení výuky s odborným výcvikem a potřebami reálné výroby. Používané metody zahrnují zejména: – výklad učitele a řízený rozhovor – pro objasnění základních pojmů a procesů v technologii obrábění – práce s názornými pomůckami, schémata a vzorky materiálů – pro vizualizaci výrobních procesů a nástrojů – práce s odbornou literaturou a technologickou dokumentací – žáci se učí orientovat v tabulkách, postupech a normách – samostatné a skupinové řešení praktických úkolů – návrhy technologických postupů, volba nástrojů a strojů – demonstrace technologických operací na modelech nebo videích – zejména tam, kde není možné pozorovat proces přímo – propojování s odborným výcvikem – učivo je aplikováno v praxi, čímž se zvyšuje jeho srozumitelnost a využitelnost

Formy výuky	Výuka probíhá v moderní odborné učebně vybavené názornými pomůckami, vzorky, modely a počítačovým vybavením. Využívají se tyto formy: – frontální výuka – při výkladu nového učiva, shrnutí, analýze technologických postupů; – individuální práce žáků – řešení zadaných úloh (např. výpočet řezných podmínek, sestavení technologického postupu); – skupinová práce – při řešení komplexnějších úkolů (např. návrh výroby součásti s využitím více metod); – výuka v počítačové učebně – při práci s digitálními technologiemi a informačními zdroji; – propojení s odborným výcvikem – zajištění návaznosti mezi teorií a praxí; – konzultace a individuální přístup – zejména při diferencovaném přístupu k žákům s různou úrovní znalostí.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy a sleduje pokrok žáků v osvojení odborných znalostí i jejich schopnost aplikace učiva v praxi. Hodnotí se: – Znalosti technologických postupů a porozumění výrobním operacím; – Schopnost výběru nástrojů, strojů a řezných podmínek v souladu s materiálem a požadovanou přesností; – Znalost vlastností materiálů a jejich vhodnost pro konkrétní výrobky; – Schopnost sestavit jednoduchý technologický postup, popř. zhodnotit efektivitu navrženého řešení; – Orientace v technické a technologické dokumentaci; – Aktivita, samostatnost a schopnost týmové spolupráce. Formy hodnocení: – ústní a písemné zkoušení (ověření teoretických znalostí); – praktické úlohy (návrh a výpočet technologických parametrů); – zpracování a prezentace projektových úkolů; – dlouhodobé sledování práce žáka (přístup, snaha, zodpovědnost).

	Při hodnocení se přihlíží k individuálním schopnostem žáka a jeho pokroku v čase.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět <i>Technologie</i> významně přispívá k formování profesní identity žáků, podporuje: – rozvoj technického myšlení a schopnosti řešit konkrétní úkoly; – samostatnost a odpovědnost při navrhování technologických řešení; – pečlivost, důslednost a systematičnost – vlastnosti nezbytné pro kvalitní výkon technického povolání; – vnímání souvislostí mezi teorií a praxí, což podporuje reálný pohled na zvolený obor; – posilování sebevědomí a motivace skrze prakticky využitelné dovednosti a poznatky.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – samostatné vyhledávání a zpracování informací o technologických postupech Kompetence k řešení problémů – rozhodování o vhodných pracovních postupech a nástrojích podle zadaných parametrů Kompetence komunikační – formulace odborných sdělení, obhajoba technologického řešení, práce ve skupině Kompetence k podnikavosti a pracovní – osvojení pracovních postupů, dodržování technologické kázně, BOZP a efektivity výroby Kompetence využívat informační technologie – práce s technickými tabulkami, výpočetními nástroji a případně s CAD/CAM softwarem PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce – porozumění požadavkům reálné výroby, schopnost uplatnit se na trhu práce Informační a komunikační technologie – využití ICT při vyhledávání údajů, výpočtech a případně v automatizaci Environmentální výchova – důraz na šetrné zacházení s materiály, efektivní využití energií, odpovědný přístup ke spotřebě Osobnostní a sociální výchova – podpora týmové spolupráce, zodpovědnosti a respektování pravidel při technické práci

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je seznámen s náplní předmětu technologie v návaznosti na ostatní předměty - uvědomuje si vlastní postoj k vybrané profesi a ke vzdělávání	Význam a úkoly předmětu Technologie	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní	Český jazyk (<i>formulace odborného sdělení, porozumění zadání</i>) Občanská nauka (<i>odpovědnost za kvalitu práce, význam odborného vzdělání</i>) Matematika (<i>logické myšlení, práce s návody, výpočty</i>) Fyzika (<i>technologické procesy z hlediska fyzikálních jevů</i>) Odborný výcvik (<i>přímá návaznost na praktické dovednosti</i>)
2. Rozdělení technologií			
- orientuje se v základním členění technologií ve strojírenství a chápe jejich vzájemné návaznosti - rozlišuje jednotlivé typy technologií (obrábění, tváření, svařování, lití, montáž atd.) a popisuje jejich principy - chápe význam technologické návaznosti při výrobě strojních součástí a celků - využívá získané poznatky při výběru vhodné technologie pro konkrétní výrobní situaci	Základní členění technologií ve strojírenství	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Český jazyk (<i>porozumění odborným pojmům, vysvětlování souvislostí</i>) Matematika (<i>výpočty související s výrobními operacemi – spotřeba materiálu, rozměry</i>) Fyzika (<i>principy technologických procesů – změna tvaru, teploty, energie</i>) Ekonomika (<i>vliv výběru technologie na výrobní náklady a efektivitu</i>) Odborný výcvik (<i>přenos teoretických znalostí do praktického pracovního postupu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
3. Základy zpracování materiálů			
- vysvětlí základní principy jednotlivých metod zpracování technických materiálů - určí vhodnou metodu zpracování podle materiálu a účelu výroby - porovná výhody a nevýhody jednotlivých metod	Základní metody zpracování materiálů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti materiálů, změny skupenství, deformace</i>) Chemie (<i>reakce kovů, slitiny, chování materiálů při zahřívání</i>)
4. Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů			
- připravuje k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky - rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění - rozeznává typické části jednotlivých nástrojů a pomůcek pro obrábění - udržuje nástroje a pomůcky používané při obrábění	Nástroje a pomůcky Druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění Typické součásti nástrojů a pomůcek a jejich materiál	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Chemie (<i>vlastnosti materiálů – tvrdost, houževnatost, odolnost proti opotřebení</i>) Fyzika (<i>mechanické působení nástroje, tření, řezné podmínky</i>) Občanská nauka (<i>zodpovědné a bezpečné zacházení s nářadím</i>) Matematika (<i>čtení a zaznamenávání hodnot, přesnost měření</i>) Odborný výcvik (<i>praktická práce s nástroji při obrábění</i>) ICT (<i>využití elektronických měřidel a technické dokumentace</i>)
5. Tváření a tepelné zpracování kovů (1)			
- chápe principy tváření kovů a jeho význam v průmyslové výrobě - umí rozpoznat různé metody tváření kovů a	Základy tváření kovů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti	Fyzika (<i>tepelné a mechanické procesy při tváření kovů, deformace materiálů</i>) Matematika (<i>výpočty pro dimenzování a analýzu tvářecích sil a výkonu strojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jejich aplikace pro specifické výrobní procesy – chápe vliv materiálových vlastností na výsledky tváření kovů – umí aplikovat tvářecí procesy pro výrobu součástí a optimalizovat technologii výroby		a pracovní Kompetence matematické	Chemie (<i>vlastnosti kovů a slitin při různých teplotách a mechanických zatíženích</i>) Technologie (<i>výběr materiálů a strojů pro tváření, aplikace vhodných technologií</i>)
6. Strojní obrábění			
– vysvětlí podstatu třískového obrábění na obráběcích strojích – rozlišuje základní druhy soustruhů a popisuje jejich konstrukční části a použití – identifikuje soustružnické nástroje a určuje jejich použití podle druhu obrábění – upíná nástroje, polotovary a obrobky a ustavuje jejich polohu na různých druzích obráběcích strojů – určuje vhodné řezné podmínky při soustružení (řezná rychlost, posuv, hloubka řezu) – zvolí a správně provede upnutí obrobku a nástroje na soustruhu – provádí základní technologické operace při soustružení	Definice třískového obrábění Řezné materiály Řezná síla Řezné úhly Vznik třísky Řezné podmínky Obrobitelnost Dokončovací práce na CNC strojích Soustružení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (<i>otáčivý pohyb, působení síly, tření</i>) Chemie (<i>materiály řezných částí nástrojů, vlastnosti nástrojových ocelí a slinutých karbidů</i>) Matematika (<i>výpočty otáček, posuvu, řezné rychlosti</i>) Odborný výcvik (<i>praktické dovednosti při nastavování a upínání</i>) Občanská nauka (<i>zodpovědné pracovní chování a prevence rizik</i>) Český jazyk (<i>porozumění odborným pokynům a technickému zadání</i>) ICT (<i>čtení výkresové dokumentace, zadávání hodnot do strojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vnějších ploch – provádí technologické operace při soustružení vnitřních ploch s ohledem na přesnost a kvalitu povrchu – obrábí technologicky nesložitě obrobky buď na základních druzích konvenčních obráběcích strojů (soustružích, frézách, vrtačkách, brouškách) nebo na číslíkově řízených obráběcích strojích, včetně korekcí programů – řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení – dodržuje bezpečnostní pravidla při obsluze soustruhů a kontroluje správný chod stroje			
– obrábí na obráběcích strojích polotovary hrubováním – rozlišuje a dokáže popsat druhy strojů pro frézování – chápe rozdíly mezi typy nástrojů pro frézování – rozliší hlavní druhy fréz	Dokončovací práce na CNC strojích Frézování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické	Matematika (výpočty rozměrů, úhlů, posuvů, otáček, převody jednotek) Fyzika (řezné síly, tření, teplo vznikající při obrábění, materiálové vlastnosti) Chemie (vlastnosti obráběných materiálů, maziva, chladicí kapaliny)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– chápe princip frézování, hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyb – chápe frézování sousledným a nesousledným způsobem – rozlišuje základní pravidla pro upínání obrobků – volí vhodný typ stroje a upínače vzhledem ke tvaru obrobku a zadané práci		Kompetence digitální	Odborný výcvik (<i>praktické osvojení frézovacích operací a nastavení stroje</i>) Ekologie (<i>nakládání s použitými emulzemi, kovovým odpadem, recyklace materiálu</i>) Český jazyk a komunikace (<i>porozumění technologickým návodům, vyjadřování pracovních postupů</i>) ICT (<i>vyhledávání řezných podmínek, práce s výkresy</i>)
– zvládá technologické postupy vrtání, vystružování a zahlubování – umí vybrat vhodné nástroje pro vrtání, vystružování a zahlubování – chápe principy a parametry těchto obráběcích operací	Vrtání, vystružování, zahlubování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty otáček a řezných podmínek</i>) Fyzika (<i>mechanika pohybu nástrojů a materiálů</i>) Chemie (<i>materiály a jejich vliv na procesy obrábění</i>)
– ovládá technologické postupy při broušení kovů a dalších materiálů – umí vybrat vhodné brousíky a nastavovat parametry pro optimální výsledek – chápe principy broušení, včetně různých typů broušení (povrchové,	Broušení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Chemie (<i>materiály a jejich vliv na broušení</i>) Matematika (<i>výpočty úhlů, geometrie tvaru nástroje</i>) Fyzika (<i>mechanika pohybu nástrojů a tření při broušení</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
profilové)			
nastavuje pracovní podmínky pro dělení materiálů řezáním a dělí materiál řezáním	Dělení materiálu Řezání Strhávání	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na řezání</i>) Matematika (<i>výpočty řezných rychlostí a otáček</i>) Fyzika (<i>dynamika řezného procesu a tepelné účinky</i>)
- volí nástroje pro technologické operace obrábění - volí pro zvolený způsob obrábění ekologicky vhodné řezné kapaliny - rozumí základním pojmům ozubení - rozlišuje mezi ozubením vnitřním a vnějším - zná základní metody výroby ozubení - zná volbu brusných kotoučů a jejich strukturu - popíše práci na bruskách - zná volbu brusných kotoučů a jejich strukturu - seznámí se se základními způsoby dokončovacího obrábění	Nekonvenční způsoby obrábění Ozubení Protahování Protlačování Obrážení Honování a lapování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Chemie (<i>materiály a jejich vlastnosti při nekonvenčním obrábění</i>) Matematika (<i>výpočty úhlů a profilů ozubení</i>) Fyzika (<i>dynamika a kinematika pohybu nástrojů při protahování a honování</i>) Technologie (<i>využití inovativních technologií v obrábění</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– seznámí se se speciálními způsoby obrábění			

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je seznámen s náplní předmětu technologie v návaznosti na ostatní předměty – uvědomuje si vlastní postoj k profesi a ke vzdělání	Seznámení s učivem předmětu Technologie ve 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>aplikace pokročilých výpočtů pro obráběcí procesy</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky a dynamiky strojů</i>) ICT (<i>práce s CAD/CAM softwarem, automatizace</i>)
2. Opakování učiva 1. ročníku			
– připomene si základní polotovary, jejich dělení a výpočet spotřeby polotovaru – zopakuje si metody obrábění, stroje a nástroje pro obrábění	Zopakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>základní výpočty pro obráběcí procesy a tolerance</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na obrábění</i>) Fyzika (<i>tepelné a mechanické vlastnosti materiálů při obrábění</i>)
3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence			
– dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence – při obsluze,	Pracovněprávní problematika BOZP Bezpečnost technických zařízení Bezpečnostní značky a piktogramy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (<i>materiály a jejich bezpečnostní vlastnosti</i>) Fyzika (<i>principy bezpečného používání strojů a technických zařízení</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy – uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci – poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti – uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (analýza rizikových faktorů v provozu strojů)
4. Spojování součástí			
– seznámí se s jednotlivými způsoby spojování kovů a nekovů – zná materiály vhodné pro technologii svařování a pájení – zná základní pojmy technologie svařování a pájení (svařitelnost, svařenec, základní materiál, přídavný materiál, elektroda,	Lepení a tmelení Pájení Svařování Druhy spojů Rozebíratelné spoje, jejich zajištění Speciální metody spojování (tex-šrouby)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Chemie (<i>vlastnosti materiálů a reakce při jejich spojování</i>) Fyzika (<i>tepelné a mechanické procesy při spojování materiálů</i>) Matematika (<i>výpočty pevnosti a geometrie spojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
tavidlo, pájka) – rozlišuje výrobní metody tavného a tlakového svařování a svařování za působení tlaku i tepla – rozumí dějům, které probíhají při svařování – zná podstatu indukčního svařování a svařování třením, metody svařování tlakem za studena			
5. Povrchové úpravy			
– vysvětlí základní postupy při lakování dílů, včetně používaných barev pro sériovou výrobu – seznámí se s typy zinkování	Lakování dílů Zinkování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické	Chemie (<i>vlastnosti barev, laků a jejich interakce s materiály</i>) Fyzika (<i>tepelné vlastnosti a vliv tepla na materiály při lakování</i>) Matematika (<i>výpočty tloušťky vrstev a doby aplikace</i>)
6. Materiálové toky a logistika			
– zná základní pojmy logistiky a toku materiálu – dokáže spočítat optimální výrobní dávky – orientuje se v optimalizaci toků materiálu	Materiálové toky a jejich optimalizace Logistika	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Matematika (<i>analýza a optimalizace výrobních a materiálových toků</i>) Fyzika (<i>teoretické a praktické aplikace pro optimalizaci výrobních procesů</i>) ICT (<i>využívání softwarových nástrojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		Kompetence digitální	<i>pro správu materiálových toků)</i>

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je seznámen s náplní předmětu technologie v návaznosti na ostatní předměty - uvědomuje si vlastní postoj k profesi a ke vzdělání	Seznámení s učivem předmětu Technologie ve 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (<i>aplikace pokročilých výpočtů pro obráběcí procesy</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky a dynamiky strojů</i>) ICT (<i>práce s CAD/CAM softwarem, automatizace</i>)
2. Opakování učiva 2. ročníku			
- připomene si základní polotovary, jejich dělení a výpočet spotřeby polotovaru - zopakuje si metody obrábění, stroje a nástroje pro obrábění	Zopakování učiva 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>základní výpočty pro obráběcí procesy a tolerance</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na obrábění</i>) Fyzika (<i>tepelné a mechanické vlastnosti materiálů při obrábění</i>)
3. Základy měření ve strojírenství			
- rozumí významu měřidel a měření v průmyslové výrobě - umí vybrat a použít vhodná měřidla pro měření geometrických a prostorových	Měřidla, přesnost, tolerance	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální	Matematika (<i>výpočty a analýza přesnosti měření, statistické zpracování</i>) Fyzika (<i>principy měření a vliv různých faktorů na přesnost</i>) Technologie (<i>technologické postupy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– veličin – umí interpretovat výsledky měření a správně nastavit tolerance pro zajištění kvality		Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	<i>pro měření a kontrolu přesnosti součástí)</i> ICT (využívání softwarových nástrojů pro analýzu a kontrolu tolerance)
4. Technické materiály a polotovary			
– rozlišuje základní druhy technických materiálů, polotovarů a jejich vlastnosti – určuje vhodný materiál pro konkrétní výrobek s ohledem na jeho funkci a způsob zpracování – rozeznává různé typy polotovarů (tyče, desky, výkovky, odlitky apod.) a jejich použití – chápe vliv správné volby materiálu na kvalitu výrobku a efektivitu výroby – využívá informace z materiálových listů, tabulek a norem pro výběr vhodného materiálu	Rozdělení, označování, vlastnosti, použití Zkoušení a kontrola jakosti Konstrukční materiály kovové Plasty a jiné nekovové materiály Nástrojové materiály Pomocné materiály a provozní hmoty Polotovary vyrobené odléváním Polotovary vyrobené hutním tvářením a kování Nátěrové hmoty Lepidla Řezné kapaliny (emulze)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Český jazyk (<i>odborná terminologie, porozumění technickému popisu</i>) Matematika (<i>výpočty objemu, hmotnosti, spotřeby materiálu</i>) Fyzika (<i>vlastnosti látek – tvrdost, houževnatost, teplotní vodivost</i>) Ekonomika (<i>cena materiálů, efektivní využití, skladové hospodářství</i>) ICT (<i>práce s databázemi a katalogy materiálů</i>)
– vyjmenuje a popíše stroje pro dělení polotovarů	Stroje pro dělení polotovarů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence	Fyzika (<i>působení sil, mechanické principy řezání, tření</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- vysvětlí, jaký stroj použije pro daný polotovar - umí spočítat spotřebu polotovaru pro uvedení do kusovníku		komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Matematika (výpočty řezné délky, úhlu řezu, výkonu stroje) Občanská nauka (bezpečné chování na pracovišti, prevence rizik) Odborný výcvik (praktické dovednosti – pásové pily, kotoučové pily, nůžky) ICT (využití technické dokumentace, digitálních manuálů)
5. Tváření a tepelné zpracování kovů (2)			
- vysvětlí podmínky tváření za tepla a za studena - rozeznává druhy tváření - zná princip volného kování - zná princip zápusťkového kování - zná základní principy typů válcovacích stolic - zná základní princip tažení polotovarů - vysvětlí technologii výroby výlisků - volí způsob tváření podle typu součásti - rozlišuje základní technologie objemového tváření a jejich principy	Tváření za tepla Tváření za studena Kování Válcování Tažení Protlačování Plošné tváření Objemové tváření Ohýbání	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence osobnostní a sociální Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Fyzika (změna struktury materiálu působením teploty a síly) Český jazyk (porozumění odborné terminologii a popisu postupů) Odborný výcvik (praktická ukázka tváření za tepla, praktická práce s lisou, ohýbačkami, ukázky kovaných výrobků, ukázka práce s kovářskou a kladivem, ukázky válcovaných profilů a plechů, pozorování výrobků, práce s polotovary, ukázky protlačených profilů, praktická ukázka stříhání a lisování plechů, ukázka výkovků, výlisků, praktická ukázka ohýbání profilů a plechů) Matematika (výpočty objemů, rozměrů a deformací, výpočty úhlů, délek ohybu, poloměr ohybu)
6. Tváření a tepelné zpracování kovů (3)			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- zná význam a rozdělení tepelného zpracování ocelí, umí vysvětlit účel a použití jednotlivých druhů tepelného zpracování, umí popsat proces zpracování oceli u jednotlivých druhů tepelného zpracování - rozlišuje a definuje jednotlivé postupy tepelného zpracování litiny, umí popsat strukturu a vlastnosti litin po tepelném zpracování – umí vysvětlit účel a použití jednotlivých druhů chemicko-tepelného zpracování, umí charakterizovat jednotlivé procesy chemicko-tepelného zpracování	Ruční kování Základy metalografie Tepelné a chemicko-tepelné zpracování ocelí Strojní kování Výroba polotovarů válcováním, tažení drátů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>tepelné zpracování, teplotní vliv na materiály, tepelná roztažnost</i>) Technologie (<i>technologie a zařízení pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování</i>) Chemie (<i>chemické reakce, procesy v tepelné úpravě kovů, oxidace a legování</i>) ICT (<i>využívání software pro simulace a optimalizace tepelného zpracování</i>)
7. Opakování na závěrečné zkoušky			
– zopakuje učivo daného předmětu za celou dobu studia	Zopakování a prohloubení znalostí k závěrečné zkoušce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence komunikační Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty rozměrů, řezných podmínek, tolerancí</i>) Fyzika (<i>principy řezání, ohýbání, tření, deformace</i>)

10.11 Kontrola a měření

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Žák si v rámci předmětu <i>Kontrola a měření</i> osvojí teoretické znalosti a praktické dovednosti v oblasti strojírenské metrologie, kontroly kvality technických povrchů, svarových spojů a strojních součástí. Cílem předmětu <i>Kontrola a měření</i> je naučit budoucího profesionála samostatně číst výrobní výkresy, volit optimální měřidla, provádět přesná měření a vyhodnocovat shodu výrobku s technickou dokumentací. Důraz je kladen na rozvoj odpovědnosti za kvalitu vlastní práce, pochopení ekonomických důsledků zmetkovitosti a adaptaci na moderní digitální kontrolní technologie.
Charakteristika učiva	Žák se v prvním ročníku seznamuje se základními pojmy z metrologie, interpretací tolerancí v technické dokumentaci a technikou měření běžnými délkovými i geometrickými měřidly. Druhý ročník rozšiřuje vědomosti o specifické oblasti kontroly, jako je hodnocení kvality povrchů, kontrola svarů, kontrola dílů po tepelném zpracování a povrchových úpravách. Závěr studia je věnován moderním optickým a souřadnicovým měřicím strojům a komplexnímu vyhodnocení finální shody výrobků.
Metody výuky	Žák získává vědomosti prostřednictvím výkladu kombinovaného s multimediálními prezentacemi a názornými ukázkami strojírenských měřidel. Využívají se metody problémového vyučování při analýze chyb měření a praktická cvičení, během nichž probíhá samostatná manipulace s měřicí technikou. Důležitou součástí je skupinové řešení úloh zaměřených na měřicí plány a týmové vyhodnocování protokolů z výroby.
Formy výuky	Žák absoljuje teoreticko-praktické lekce v odborné učebně vybavené metrologickými pomůckami a výpočetní technikou. Výuka probíhá formou hromadných přednášek, frontálních instruktáží, ale především formou individuální nebo skupinové laboratorní práce. Zařazovány jsou také tematické exkurze do průmyslových podniků se zaměřením na oddělení technické kontroly a moderní 3D metrologická pracoviště.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy a žák je hodnocen na základě kombinace písemných testů, ústního ověřování teoretických znalostí a kvality vypracování měřicích protokolů. Kritérium úspěchu zahrnuje správnost volby měřidla, dodržení metodiky měření, matematickou přesnost výpočtu nejistot a preciznost zápisu naměřených hodnot. Při klasifikaci se zohledňuje také pečlivost, samostatnost při práci, dodržování zásad BOZP a schopnost objektivně vyhodnotit zmetkovitost součástí. Při hodnocení se přihlíží k individuálním schopnostem žáka a jeho pokroku v čase.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Žák si v průběhu studia systematicky buduje smysl pro detail, trpělivost, vysokou preciznost a osobní odpovědnost za výsledky své strojírenské činnosti. Rozvíjí se kritické myšlení při analýze neshodných výrobků a schopnost činit samostatná, objektivní a etická rozhodnutí o propuštění dílu do další fáze výroby. Předmět formuje profesní hrdost založenou na odvádění stoprocentně kvalitní práce v souladu s průmyslovými standardy.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – samostatné vyhledávání a zpracování informací o měřidlech Kompetence k řešení problémů – rozhodování o vhodných pracovních postupech a měřidlech podle zadaných parametrů, identifikace příčin chyb a vyvozování nápravných opatření. Kompetence komunikační – formulace odborných sdělení, obhajoba naměřených dat, práce ve skupině Kompetence k podnikavosti a pracovní – osvojení pracovních postupů, měření Kompetence digitální – využívání digitálních technologií v rámci měření a kontroly PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce – žák si uvědomuje globální standardy kvality Člověk a životní prostředí – žák se učí předcházet plýtvání materiálem minimalizací výroby zmetků.

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je seznámen s náplní předmětu - Kontrola a měření v návaznosti na ostatní předměty - popíše strukturu podnikového managementu kvality, vysvětlí úlohu technické kontroly v moderní strojírenské výrobě a analyzuje finanční ztráty způsobené vznikem zmetků. - definuje základy průmyslové metrologie, popíše návaznost měřidel a specifikuje činnost kalibračních laboratoří v podniku	Význam kontroly a měření ve výrobě Úloha kontroly kvality Kontrola během výroby Ekonomické dopady nekvality Metrologie v podniku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	Ekonomika (<i>finanční řízení</i>) Odborný výcvik (<i>strojní obrábění</i>)
2. Technická dokumentace			
- vyhledává toleranční značky na strojírenských výkresech, interpretuje mezní úchytky rozměrů, lícovací soustavy, geometrické tolerance tvaru a polohy - čte a analyzuje předepsané hodnoty drsnosti povrchu a značky svarů pro správné nastavení	Technické výkresy Kótování Tolerance rozměrů Lícování Geometrické tolerance Značení drsnosti povrchu Značení svarů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Technické kreslení a modelování (<i>strojnické výkresy</i>) Technologie (<i>lícování</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
parametrů následné kontroly			
3. Základy měření			
- rozlišuje metody měření na přímé a nepřímé, identifikuje zdroje systematických i náhodných chyb a stanovuje výslednou přesnost měření - dodržuje základní zásady správné měřicí praxe, čistoty pracoviště, teplotní stability a eliminace lidského faktoru při odečítání hodnot	Druhy měření Chyby měření Přesnost a nejistota Zásady měření	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence matematické	Matematika <i>(statistika a zaokrouhlování)</i> Fyzika <i>(chyby měření)</i>
4. Délková měřidla			
- volí vhodná délková měřidla podle požadované přesnosti a rozměru součásti, správně s nimi manipuluje a provádí odečítání na nonických i digitálních stupnicích - měří vnější i vnitřní lineární rozměry pomocí posuvných měřitek, mikrometrů, hloubkoměrů, výškoměrů a vyhodnocuje odchylky úchylkoměrem	Ocelové měřítko Posuvné měřítko Mikrometr Hloubkoměr Výškoměr Úchylkoměr	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence digitální	Odborný výcvik <i>(ruční zpracování kovů)</i> Fyzika <i>(mechanika a délka)</i>
5. Kontrolní měřidla			
vysvětlí princip a ekonomické výhody	Kalibry a měřicí přípravky GO/NOGO princip Kontrola otvorů Kontrola hřídelů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik <i>(sériová výroba)</i> Technologie <i>(tolerance)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
porovnávací metody GO/NOGO, volí vhodné kalibry pro kontrolu děr i hřídelů a bezpečně s nimi manipuluje – rozhoduje o zmetkovitosti či opravitelnosti součásti na základě výsledků kontroly mezními válečkovými a třmenovými kalibry		Kompetence k podnikavosti a pracovní	
6. Geometrická měření			
– navrhuje měřicí sestavy pro zjišťování geometrických úchylek tvaru a polohy, fixuje součásti do přípravků a interpretuje naměřené průběhy – měří rovinnost, kolmost, sousost, obvodové házení a rovnoběžnost ploch s využitím číselníkových úchylkoměrů, prizmatických podložek a příměrných desek	Rovinnost Kolmost Souosost Házení Rovnoběžnost	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (<i>geometrie</i>) Technické kreslení a modelování (<i>tolerance polohy</i>)
7. Praktická práce			
– samostatně provádí komplexní měření reálných strojírenských součástí odebraných přímo z výroby a na základě	Měření skutečných dílů z výroby Vyplňování protokolů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence digitální	Český jazyk (<i>odborný styl a dokumentace</i>) Informatika (<i>tabulkový procesor Excel</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
naměřených dat vyplňuje technický protokol – zapisuje zjištěné hodnoty, porovnává je s výkresovou dokumentací, počítá skutečné odchylky a formuluje závěrečný posudek o schválení dílu			

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je seznámen s náplní předmětu Kontrola a měření v návaznosti na ostatní předměty – se orientuje v obsahu, struktuře a požadavcích předmětu Kontrola a měření ve 2. ročníku – rozumí návaznosti probíraného učiva na praktickou i teoretickou výuku předchozího ročníku	Seznámení s učivem předmětu Kontrola a měření ve 2. ročníku Cíle a obsah vzdělávání ve 2. ročníku Návaznost na 1. ročník Harmonogram výuky a tematické celky Podmínky klasifikace a kritéria hodnocení Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v metrologické laboratoři Organizační řád učebny	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence sociální a osobnostní	Odborný výcvik (<i>organizace pracoviště, bezpečnost práce</i>) Strojnictví (<i>strojní součásti a jejich přesnost</i>)
2. Opakování učiva 1. ročníku			
– bezpečně volí, správně používá	Zopakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení	Technické kreslení a modelování

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
a samostatně udržuje základní délková a kontrolní měřidla pro ověření rozměrů a tvarů strojírenských součástí – čte efektivně technické výkresy, správně interpretuje lícování, rozměrové a geometrické tolerance – identifikuje zdroje chyb při měření a samostatně navrhuje opatření k jejich minimalizaci – vyhodnocuje naměřené hodnoty a korektně zapisuje výsledky do rozměrových protokolů		Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	(tolerance, lícování, geometrické tolerance) Odborný výcvik (měření součástí, práce s posuvným měřítkem a mikrometry)
3. Kvalita povrchu			
– charakterizuje mikrogeometrii povrchu, objasňuje vliv různých technologií obrábění na finální drsnost a definuje normalizované parametry Ra a Rz – provádí vizuální kontrolu stavu povrchu	Drsnost povrchu Způsoby vzniku drsnosti Ra, Rz Kontrola povrchu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Technologie (obrábění) Odborný výcvik (broušení a finišování)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
srovnávacími vzorky a měří drsnost pomocí dotkových profiloměrů			
4. Kontrola svarů			
- identifikuje vnější i vnitřní vady svarových spojů, popisuje příčiny jejich vzniku a klasifikuje je podle platných svařovacích norem - provádí nedestruktivní vizuální kontrolu, používá speciální mechanické svaroměry, měří výšku i šířku převýšení svaru a navrhuje opravu vad	Základní svařovací vady Vizuální kontrola Měření svarů Hodnocení svarů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence osobnostní a sociální	Technologie svařování (<i>metody a vady</i>) Odborný výcvik (<i>svařování kovů</i>)
5. Kontrola po tepelném svařování			
- analyzuje rozměrové změny a strukturální deformace materiálů vzniklé v důsledku nerovnoměrného ohřevu či ochlazování při tepelném zpracování - kontroluje geometrickou přesnost součástí po kalení a popouštění, měří	Deformace Změny rozměrů Kontrola po kalení Kontrola po popouštění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Technologie (<i>tepelné zpracování</i>) Materiály (<i>zkoušky tvrdosti</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
tvrdost dostupnými metodami a posuzuje úspěšnost technologického procesu			
6. Kontrola povrchových úprav			
- popíše základní typy protikorozních a estetických povrchových úprav ocelových součástí včetně technologických postupů lakování a nanášení nátěrových hmot - detekuje vizuální vady laků, měří tloušťku nanesené vrstvy tloušťkoměrem na magnetickém i nemagnetickém podkladu a posuzuje kvalitu adheze	Lakování Vady nátěrů Tloušťka vrstvy Vizuální kontrola	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technologie (<i>povrchové úpravy</i>) Chemie (<i>koroze a plasty</i>)
7. Měřicí mikroskop			
- vysvětlí optický princip fungování měřicího mikroskopu, provádí jeho kalibraci, správně zaostřuje hrany součástí a nastavuje optimální osvětlení - měří miniaturní délkové rozměry, úhly, rádiusy	Princip činnosti Měření malých rozměrů Měření rádiusů Vyhodnocení profilů	Kompetence k učení Kompetence digitální	Fyzika (<i>optika a zvětšení</i>) Informatika (<i>zpracování obrazu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přechodů, vyhodnocuje složitě tvary závitů a porovnává profily s digitální šablonou			
8. Souřadnicový měřicí stroj (CMM)			
– popíše kinematiku a princip snímání bodů u souřadnicových měřicích strojů (CMM), definuje prostorové kartézské i polární souřadnicové systémy – sleduje průběh dotykového nebo optického 3D měření složitých ploch, vyhodnocuje prostorové geometrické tolerance a tiskne grafické protokoly	Princip fungování Souřadnicové systémy Měření rozměrů Měření geometrických tolerancí Protokoly z měření	Kompetence k učení Kompetence digitální	Informatika <i>(3D modelování a CAD)</i> Matematika <i>(analytická geometrie)</i>
9. Komplexní kontrola výrobku			
– samostatně realizuje finální komplexní kontrolu hotového strojírenského výrobku od analýzy technického výkresu až po finální rozhodnutí o expedici	Čtení výkresu Plán měření Vlastní měření Vyhodnocení výsledků Rozhodnutí o shodě výrobku	Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Odborný výcvik <i>(závěrečná montáž a zkoušení)</i> Ekonomika <i>(řízení kvality a expedice)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– sestavuje optimální časový a metodický plán měření, realizuje vlastní měření všemi dostupnými prostředky, vyhodnocuje toleranční řetězce a vystavuje finální osvědčení o shodě			
10. Kontrola montáže			
– vysvětlí význam technické kontroly v montážním procesu a popíše nejčastější montážní chyby – volí správné postupy a nářadí pro kontrolu šroubových spojů – nastavuje požadovaný utahovací moment na momentových klíčích – provádí kontrolu správnosti zhotoveného spoje podle technické dokumentace	Význam kontroly montáže a její vliv na bezpečnost Šroubové spoje a jejich specifika při montáži Utahovací moment a jeho výpočet Momentové klíče (typy, konstrukce, použití) Pneumatické a elektrické utahováky Kontrola utažení spojů Montážní chyby Praktická cvičení Práce s momentovým klíčem Nastavení utahovacího momentu Kontrola správně smontovaného spoje	Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k technickému a logickému myšlení Odpovědnost za kvalitu a bezpečnost práce Manuální zručnost a přesnost Schopnost pracovat podle technologického postupu	Fyzika (<i>mechanika, moment síly, tření a jeho vliv na utahování</i>) Strojnictví (<i>konstrukce šroubových spojů, druhy závitů, mechanické namáhání spojovacích součástí</i>) Technické kreslení (<i>čtení montážních výkresů, vyhledávání hodnot utahovacích momentů v dokumentaci</i>) Odborný výcvik (<i>praktická montáž šroubových spojů, používání pneumatického nářadí a odstraňování montážních chyb na dílně</i>)

10.12 Strojnictví

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Cílem předmětu <i>Strojnictví</i> je poskytnout žákům základní odborné znalosti z oblasti konstrukce strojů, jejich částí a principů jejich fungování. Žáci získají přehled o mechanických soustavách, strojních součástech, jejich vlastnostech, spojování a používání v konstrukcích. Seznámí se také se základy pevnosti materiálů, pohybových mechanismů a principy přenosu sil a energie ve strojních zařízeních. Předmět vede žáky k pochopení vztahů mezi konstrukcí a funkcí jednotlivých součástí, k rozvoji technického myšlení a k porozumění základním principům, na kterých funguje strojírenská výroba. Získané znalosti tvoří teoretický základ pro Odborný výcvik, předměty Technologie a Technické kreslení a modelování.
Charakteristika učiva	Učivo předmětu <i>Strojnictví</i> je zaměřeno na pochopení základních mechanických principů, strojních součástí a konstrukčních celků používaných ve strojírenské výrobě. Cílem je, aby žáci porozuměli funkci a významu jednotlivých strojních prvků a jejich uplatnění v praxi. Hlavní tematické celky zahrnují: – Základy mechaniky – přehled fyzikálních veličin, síla, tlak, práce, energie, účinnost; principy jednoduchých strojů; – Materiály ve strojírenství – vlastnosti a použití technických materiálů, základní přehled o kovových i nekovových materiálech a jejich využití; – Strojní součásti – popis, funkce, konstrukce a použití (šrouby, hřídele, kluzná a valivá ložiska, pera, klíny, spojky, řemeny, řetězy, převody apod.); – Základy pevnosti a namáhání – jednoduché výpočty zatížení, deformace, rozlišení druhů namáhání (tah, tlak, ohyb, krut); – Spojování součástí – závitové spoje, nýtování, svařování, lepení, jejich výhody a nevýhody, použití v konstrukci; – Převody a mechanismy – druhy převodů (ozubené, řetězové, řemenové), jejich funkce a konstrukce;

	– Základy hydrauliky a pneumatiky – principy přenosu energie, jednoduché obvody a prvky; – Přehled strojních zařízení – stroje a zařízení používané při obrábění, tváření a montáži; jejich funkční části; – Údržba a provoz strojů – význam mazání, chlazení, kontroly a základní údržby strojních zařízení. Učivo je propojeno s odbornou praxí a ostatními odbornými předměty. Výuka podporuje osvojení technického jazyka, schopnost popsat a analyzovat technické jevy a správně používat odborné pojmy.
Metody výuky	Výuka strojírenství je zaměřena na pochopení technických principů a na aplikaci teoretických poznatků do praktické strojírenské činnosti. Používané metody podporují názornost, aktivní zapojení žáků a propojení s odborným výcvikem. Používané metody: – Výklad a řízený rozhovor – základní metoda pro seznámení s novým učivem a odbornými pojmy; – Názorná výuka – využití modelů, skutečných součástí, výkresů, animací nebo videoukázek; – Práce s učebnicí a odbornými texty – vedení k samostatnému studiu a vyhledávání informací; – Skupinová a projektová práce – spolupráce při řešení technických problémů, návrhy jednoduchých mechanismů; – Praktická pozorování a exkurze – sledování strojních součástí a zařízení v provozu (např. ve školních dílnách, ve firmách); – Mezipředmětové propojení – především s předměty Technické kreslení a modelování, Technologie, Matematika a Odborný výcvik.
Formy výuky	Formy výuky se přizpůsobují charakteru učiva a možnostem školy. Nejčastěji se využívají: – Frontální výuka – výklad učitele, doplněný názornými ukázkami a diskusí; – Individuální práce žáků – samostatné zpracování úkolů, výpočtů, pracovních listů; – Skupinová práce – např. při návrhu jednoduchých strojních sestav, řešení úloh či prezentaci výsledků; – Práce s výukovými modely a pomůckami – fyzické modely součástí, demonstrační panely, didaktické stavebnice;

	– Využití ICT – multimediální prezentace, výukové programy, 3D animace mechanismů (dle vybavení školy); – Konzultace a individuální přístup – u žáků s odlišnými vzdělávacími potřebami nebo u pokročilých.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení sleduje nejen míru osvojení odborných znalostí, ale také schopnost jejich aplikace v praxi a samostatný technický úsudek. Hodnotí se zejména: – Porozumění funkci a použití strojních součástí a mechanismů; – Znalost odborné terminologie a její správné používání; – Schopnost vysvětlit principy převodů, spojů, pohybových mechanismů atd.; – Samostatnost při řešení praktických úkolů (např. rozbor mechanismu, jednoduchý výpočet síly, momentu apod.); – Logické myšlení a schopnost vysvětlit technické souvislosti; – Aktivita v hodinách, připravenost, kvalita domácí a projektové práce. Používané formy hodnocení: – ústní a písemné zkoušení, – práce s výkresy nebo modely, – řešení aplikačních úloh (např. přenos síly v převodu), – písemné testy, pracovní listy, – pozorování práce a přístupu žáků během výuky.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět <i>Strojnictví</i> přispívá k rozvoji: – technického a analytického myšlení – žáci se učí chápat principy fungování strojů a součástí; – prostorové představivosti a schopnosti představit si technický problém v souvislostech; – zodpovědnosti a důslednosti – důležitá je přesnost při výpočtech, pochopení vztahů a pravidel; – schopnosti logicky uvažovat a řešit konkrétní úkoly; – sebedůvěry při obhajobě vlastních technických řešení; – spolupráce a komunikace – žáci se učí pracovat v týmu a sdílet poznatky při skupinové práci.

Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení – žáci se učí systematicky pracovat s odbornými informacemi a osvojovat si základní principy strojních systémů Kompetence k řešení problémů – žáci hledají souvislosti mezi konstrukcí, zatížením a funkcí součástí Kompetence pracovní – chápání vztahu mezi technickým návrhem a praktickým využitím stroje nebo zařízení Kompetence komunikativní – schopnost odborně popsat funkci součásti, mechanismu či zařízení Kompetence využívat ICT – při práci s technickými animacemi, výukovými nástroji a digitálními zdroji PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce – porozumění základům konstrukce a technické funkčnosti strojů jako součást profesní přípravy Informační a komunikační technologie – využití digitálních pomůcek, výukových videí, elektronických výukových programů Environmentální výchova – technické přístupy k hospodárnosti provozu, minimalizaci ztrát energie a údržbě strojů Osobnostní a sociální výchova – týmová spolupráce, respektování pravidel bezpečnosti a technické kázně.
--	--

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – chápe význam strojírenství v průmyslové výrobě a jeho vliv na rozvoj technologií – umí identifikovat klíčové oblasti strojírenství a jejich aplikace v praxi – chápe cíle strojírenství v kontextu výroby, efektivity a udržitelnosti	Význam a cíle předmětu Strojnictví	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty a analýzy pro návrh strojních součástí</i>) Fyzika (<i>aplikace mechanických zákonů na strojní konstrukce</i>) ICT (<i>využívání CAD/CAM programů pro návrh a simulaci strojů</i>)
– získá základní přehled o strojírenských	Seznámení žáků s učivem 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k	Matematika (<i>základní výpočty pro</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
technologiích a jejich aplikacích – seznámí se s učivem 1. ročníku		řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	<i>technologické procesy)</i> Fyzika (<i>principy mechaniky a dynamiky při obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich chování při obrábění</i>)
2. Základní pojmy ve Strojnictví			
– vysvětlí význam normalizace ve strojírenství a aktivně vyhledává technické informace v normách ČSN, EN a ISO – definuje základní pojmy z oblasti tolerování rozměrů, geometrických tolerancí a struktury povrchu – uplatňuje principy lícování hřídelí a děr pro volbu správného typu uložení při montáži strojírenských sestav – spočítá mezní rozměry, tolerance a vůle či přesahy z lícovacích tabulek a interpretuje je pro potřeby výroby	Základní pojmy Normalizace ve strojírenství (ČSN, ISO) Tolerance a lícování (základní principy pro montáž)	Odborné kompetence Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technické kreslení a modelování (<i>zapisování rozměrových a geometrických tolerancí na výkresy, značení drsnosti povrchu, práce s lícovacími soustavami jednotné díry a jednotného hřídele v CAD programech</i>) Odborný výcvik (<i>měření rozměrů posuvnými měřidly a mikrometry, kontrola tolerancí kalibry, montáž součástí s uložení s vůlí, přechodným a s přesahem za tepla či lisováním</i>) Technologie (vliv přesnosti obrábění na kvalitu povrchu, ekonomické aspekty volby stupňů přesnosti IT, strojírenské normy pro polotovary a materiály) Matematika (<i>výpočty s desetinnými čísly, absolutní hodnota, práce s odchylkami v řádu mikrometrů, určení tolerance jako rozdílu horního a dolního mezního rozměru</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
3. Strojní součásti a prvky			
– rozlišuje spojovací součásti – vyjmenuje druhy spojů a charakterizuje spojovací součásti – vysvětlí funkci spojovacích součástí	Spojovací součásti Pojišťování rozebíratelných strojů Součásti k přenosu sil Potrubí a jeho příslušenství	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Chemie (<i>vlastnosti materiálů pro různé typy spojů</i>) Fyzika (<i>tepelné a mechanické vlivy při spojování materiálů</i>) Matematika (<i>výpočty pro pevnost a stabilitu spojů</i>) Technologie (<i>výběr a aplikace vhodné technologie pro spojování</i>)
– popíše funkci strojních součástí pro přenos sil a momentů a vysvětlí jejich použití – chápe principy fungování hřídelí, čepů a os v mechanických systémech – chápe význam a funkci spojovacích hřídelových součástí a mechanismů přeměňujících pohyb	Části strojů umožňující pohyb a ložiska Hřídele, čepy, osy Ložiska Spojovací hřídelové součásti Mechanismy přeměňující pohyb	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy pohybu a síly v mechanických soustavách</i>) Matematika (<i>výpočty pro výběr ložisek, pevnostní analýzy</i>) Technologie (<i>výroba a montáž hřídelí a ložisek, výběr materiálů</i>) ICT (<i>simulace mechanických pohybů pomocí softwarových nástrojů</i>)
– chápe principy různých typů převodů (klínové, ozubené, řetězové) – umí navrhnout a dimenzovat převody pro různé strojní aplikace – chápe význam správného výběru a aplikace převodů	Převody	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>teoretické principy pohybu a síly při převodech</i>) Matematika (<i>výpočty pro přenos síly, otáček a momentu</i>) Technologie (<i>výroba převodových součástí a montážní postupy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- pro efektivitu a životnost strojů – umí aplikovat různé typy převodů pro přenos pohybu mezi různými součástmi strojů			
– vyjmenuje způsoby utěšňování pohybujících se součástí – chápe význam správného provedení těsnění pro ochranu proti únikům a ztrátám	Spoje a utěšňování strojních součástí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Chemie (vlastnosti materiálů pro utěsnění a spojování) Fyzika (principy tlaků, teplot a jejich vliv na těsnění a spoje) Matematika (výpočty pro výběr správného těsnění a spoje) Technologie (technologické postupy při montáži a aplikaci těsnění)
4. Tekutinové mechanismy			
– vysvětlí princip fungování, konstrukci a použití hydrogenerátorů, kompresorů a ventilů v průmyslových systémech – popíše funkci přímočarých hydromotorů a spočítá jejich základní technické a provozní parametry	Hydraulické a pneumatické mechanismy Hydrogenerátory Kompresory Ventily Přímočaré hydromotory	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kompetence pracovní	Odborný výcvik (montáž a zapojování hydraulických obvodů na zkušebních stolicích, údržba kompresorových stanic, výměna těsnění ventilů a motorů) Technologie (volba hydraulických olejů, viskozita, pracovní tlaky, filtrace kapalin, konstrukce ventilů a bezpečnostní předpisy pro tlaková zařízení) Fyzika (mechanika tekutin, Pascalův zákon, rovnice kontinuity, tlak, průtok, stlačitelnost plynů a výpočet hydraulické síly a výkonu)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– samostatně a přesně kreslí hydraulická a pneumatická schémata s využitím normalizovaných značek – čte a správně interpretuje složitá schémata tekutinových mechanismů při diagnostice a opravách strojů	Kreslení a čtení schémat	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kompetence pracovní	Technické kreslení a modelování <i>(kreslení značek prvků fluidní techniky podle norem ISO 1219, tvorba hydraulických schémat v CAD softwarech)</i>

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – opakuje a upevňuje základní poznatky o strojírenství a jeho aplikacích	Opakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (základní výpočty pro strojírenské aplikace) Fyzika (principy mechaniky, tepelné a dynamické procesy) Chemie (materiály a jejich vlastnosti pro strojní výrobu) ICT (využívání CAD/CAM softwaru pro návrh a simulaci)
– získá přehled o pokročilých technologiích a procesech v strojírenství	Seznámení s učivem 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (pokročilé výpočty pro strojírenské aplikace) Fyzika (analýza sil a pohybových procesů v mechanických systémech) ICT (využívání pokročilých CAD/CAM systémů pro návrh a analýzu)
2. Mechanismy a systémy strojů a zařízení			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- vysvětlí funkci základních mechanismů - umí analyzovat a navrhovat mechanismy pro specifické technické aplikace - umí využít různé typy mechanismů v návrhu strojů - zná elektrická zařízení	Kinematické mechanismy Mechanické převody Elektrická zařízení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy pohybu, síly, a momenty v mechanických systémech</i>) Matematika (<i>výpočty kinematiky, analýza pohybu a rychlostí</i>) Matematika (<i>výpočty kinematiky, analýza pohybu a rychlostí</i>) ICT (<i>simulace pohybu a analýza mechanismů pomocí software</i>)
- rozlišuje prvky a systémy automatického řízení při obrábění - ovládá regulační mechanismy	Prvky a systémy automatického řízení Regulační mechanismy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty a modelování řízených systémů</i>) Fyzika (<i>principy dynamiky, elektrické a mechanické systémy</i>) Technologie (<i>výběr a aplikace vhodných technologických prvků pro automatizaci</i>) ICT (<i>využívání software pro simulaci a optimalizaci řízení</i>)
3. Části strojů pro transformaci pohybu			
- popíše konstrukci, funkci a oblasti použití klikových, vačkových a kloubových mechanismů ve strojírenství - vysvětlí transformaci rotačního pohybu na přímočarý vratný pohyb a naopak u jednotlivých typů převodů - čte a správně interpretuje kinematická	Klikové, vačkové a kloubové mechanismy a hřídele	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence digitální	Technologie (<i>materiály na výrobu hřídelí, vaček a čepů, tepelné zpracování, cementování, kalení, mazání mechanismů a snižování tření</i>) Technické kreslení a modelování (<i>kreslení kinematických schémat, zobrazování klikových hřídelí, uložení čepů a výkresy sestav mechanismů v CAD softwarech</i>) Odborný výcvik (<i>montáž a demontáž klikových a vačkových hřídelí, vymezování vůlí, kontrola časování</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
schémata, sestavy a montážní výkresy těchto mechanismů v technické dokumentaci – uplatňuje správné technologické postupy při montáži, seřizování, údržbě a diagnostice opotřeбенí pohyblivých částí mechanismů			rozvodů, diagnostika opotřeбенí ložisek a kloubů) Fyzika (kinematika a dynamika, rychlost, zrychlení, síla, setrvačné síly, krouticí moment, převodový poměr a tření)
– rozlišuje druhy, materiály a způsoby spojování potrubí a vysvětlí funkci i použití uzavíracích, regulačních a pojistných armatur – volí vhodné typy ventilů, kohoutů, klapek a šoupátek podle provozních podmínek a dopravovaného média – čte a správně interpretuje schémata potrubních rozvodů a izometrické výkresy v technické dokumentaci – uplatňuje správné technologické postupy při montáži, těsnění, údržbě a opravách potrubních systémů a armatur	Potrubí a armatury (ventily, klapky)	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence digitální	Technologie (materiály potrubí – ocel, litina, měď, plasty, druhy těsnění, koroze, povrchová ochrana, tepelná roztažnost a bezpečnostní předpisy pro tlakové rozvody) Technické kreslení a modelování (kreslení schémat potrubních systémů podle norem ISO, značky armatur, ventilů a klapek, tvorba potrubních sestav v 3D CAD programech) Odborný výcvik (řezání a ohýbání trubek, řezání závitů, montáž přírubových a šroubových spojů, lisování plastových rozvodů, instalace ventilů, klapek a zkoušky těsnosti) Fyzika (mechanika tekutin, hydraulické ztráty třením v potrubí, tlak, průtok, rychlost proudění kapalin a plynů, vliv teploty na

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			délkovou roztažnost materiálů)
4. Hnací stroje			
- vysvětlí základní principy fungování, konstrukci a oblasti použití spalovacích motorů, elektromotorů a turbín - rozlišuje pracovní cykly dvoudobých a čtyřdobých spalovacích motorů a porovná zážehové a vznětové motory - popíše princip vzniku točivého momentu u asynchronních a synchronních elektromotorů používaných v průmyslu - vysvětlí přeměnu energie v tepelných a hydraulických turbínách a uplatňuje zásady bezpečné údržby hnacích strojů	Základní principy spalovacích motorů, elektromotorů a turbín	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence digitální	Technologie (paliva, maziva, oleje pro spalovací motory, tepelná odolnost materiálů pro lopatky turbín, izolační materiály vinutí elektromotorů a ekologické normy emisí) Odborný výcvik (diagnostika poruch motorů, výměna filtrů a provozních kapalin, kontrola ložisek motorů, ustavování os hřídelí hnacího stroje a hnaného zařízení, montáž spojek) Fyzika (termodynamika, přeměny energií, účinnost strojů, elektromagnetická indukce, Lorentzova síla, magnetické pole, mechanická práce, výkon a krouticí moment) Technické kreslení a modelování (čtení konstrukčních výkresů motorů, řezů agregátů, kinematická schémata hnacích ústrojí a vyhledávání technických parametrů motorů v online katalozích)
5. Obráběcí a tvářecí stroje			
popíše kinematickou strukturu, hlavní části a principy fungování	Kinematická struktura a hlavní části soustruhů, frézek, brusek a lisů Úvod do konstrukce CNC strojů	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence	Technologie (řezné podmínky, geometrie bříty nástroje, síly při obrábění a lisování,

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
soustruhů, frézek, brusek a lisů – vysvětlí generování hlavních a vedlejších pohybů při různých metodách obrábění a tváření – charakterizuje specifické konstrukční prvky CNC strojů ve srovnání s konvenčními stroji – identifikuje osy souřadnicového systému a základní uzly CNC strojů pro potřeby jejich seřízení a obsluhy		pracovní Kompetence digitální	<i>chlazení, mazání, přesnost a jakost obrobeného povrchu)</i> Odborný výcvik (<i>praktické ovládání a seřizování soustruhů a frézek, upínání obrobků a nástrojů, údržba vodicích ploch a základní obsluha řídicího panelu CNC</i>) Technické kreslení a modelování (<i>čtení kinematických a montážních schémat obráběcích strojů, orientace ve výkresech sestav vřeteníků, suportů a nástrojových hlav</i>) Fyzika (<i>mechanika tuhého tělesa, tření a valivý odpor ve vodicích plochách, tuhost konstrukcí, krouticí moment, otáčky a kinematické převody</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – má znalosti učiva z 2. ročníku	Opakování učiva z 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>přehled mechanických a termických procesů</i>) Technologie (<i>praktická aplikace znalostí v dílnách, výběr materiálů a technologických postupů</i>) ICT (<i>využívání softwarových nástrojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			<i>pro simulace a analýzu procesů</i>)
– je obeznámen s učivem 3. ročníku	Seznámení žáků s učivem 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy sil, pohybu a tepelné zpracování materiálů</i>) Matematika (<i>výpočty pro analýzu výrobních procesů a optimalizaci</i>) ICT využívání CAD, CAM, a dalších nástrojů pro návrh a analýzu)
2. Pracovní stroje a mechanismy			
– popíše konstrukci, hlavní části a princip fungování jeřábů, kladkostrojů, dopravníků a vybraných stavebních strojů – vysvětlí specifika preventivní a operativní údržby těchto zařízení s ohledem na jejich provozní spolehlivost – čte a správně interpretuje schémata mechanických, hydraulických a	Zvedací a dopravní zařízení (jeřáby, kladkostroje, dopravníky) Stavební stroje (přehled konstrukcí z pohledu údržby)	Kompetence odborné Kompetence k řešení problémů Kompetence pracovní Kompetence digitální	Technologie (<i>únava a opotřebení materiálů, diagnostika trhlín, mazací plány ložisek a kloubů, ocelová lana, řetězy, hydraulické oleje a protikoroze ochrana</i>) Odborný výcvik (<i>praktická údržba a mazání kladkostrojů, kontrola napnutí dopravníkových pásů, detekce vůlí v uložení mechanických dílů, bezpečné vázání břemen a základy diagnostiky poruch</i>) Fyzika (<i>mechanika, páka, kladka, nakloněná rovina, tření, pevnost v tahu a ohybu, výpočet nosnosti, stability, těžiště břemene, výkonu</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
lanových převodů dopravní techniky – uplatňuje bezpečnostní předpisy, normy pro revize zdvihacích zařízení a postupy kontroly opotřebení nosných prvků			<i>pohonů a účinnosti)</i> Technické kreslení a modelování <i>(čtení výkresů sestav jeřábových koček, schémat pojezdových mechanismů, vyhledávání náhradních dílů a údržbových manuálů v digitálních katalozích výrobců)</i>
3. Řídící a regulační jednotky			
- chápe základní principy řízení a regulace - identifikuje typy snímačů a regulátorů	Základy řízení a regulace Snímače Regulátory	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy měření, elektrické signály a jejich zpracování</i>) Matematika (<i>výpočty pro návrh regulačních systémů, nastavení parametrů</i>) Technologie (<i>využívání snímačů a regulačních systémů pro automatizaci a optimalizaci</i>) ICT (<i>programování regulátorů, analýza signálů a zpětné vazby</i>)
4. Automatizace a automatizované systémy			
- chápe principy automatizace - chápe propojení mechanických, elektronických a softwarových částí automatizovaných systémů	Základy automatizace Řídící systémy Mechatronika	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>elektrické a mechanické procesy v automatizovaných systémech</i>) Matematika (<i>výpočty pro nastavení parametrů řízení a dimenzování systémů</i>) Technologie (<i>vytváření mechatronických zařízení, optimalizace výrobních procesů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
			ICT (<i>programování PLC, řízení a simulace mechatronických systémů</i>)
5. Robotika			
- zná různé typy robotů a jejich funkce v průmyslových a jiných aplikacích - chápe principy programování a řízení robotů pro různé aplikace - umí aplikovat roboty v konkrétních výrobních nebo logistických procesech - chápe etické a bezpečnostní aspekty robotiky, včetně ochrany lidí a životního prostředí	Druhy robotů Konstrukce robota Programování a řízení robotů Aplikace robotiky Etika a bezpečnost	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>pohyb a řízení robotů, mechanika, síly působící na roboty</i>) Matematika (<i>geometrie, výpočty pro pohybové trajektorie robotů, koordinace pohybů</i>) Technologie (<i>využití robotů v průmyslu, automatizace výrobních procesů</i>) Etika (<i>etické otázky spojené s nasazením robotů, ochrana soukromí a práv pracovníků</i>) ICT (<i>programování robotů, algoritmy řízení robotických systémů</i>)
6. Montáž, údržba, opravy a provoz strojů, zařízení a konstrukcí			
- popíše principy montáže ocelových konstrukcí a jejich spojování - rozpozná základní typy kinematických mechanismů - popíše princip činnosti hydraulických a pneumatických zařízení	Montáž, údržba a opravy ocelových konstrukcí Montáž, údržba a opravy kinematických mechanismů Montáž, údržba a opravy tekutinových mechanických strojů a zařízení Montáž, údržba a opravy strojů, zařízení a strojních celků Provoz strojů a zařízení Značení dílů a skupiny	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy diagnostiky poruch, analýza příčin poruch v mechanických a elektrických systémech</i>) Matematika (<i>výpočty pro diagnostiku a analýzu provozuschopnosti strojů</i>) Technologie (<i>metody údržby a opravy strojů, náhradní díly, kontrola funkčnosti zařízení</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- plánuje a provádí základní montážní, údržbové a opravár. práce - spustí a obsluhuje běžná výrobní zařízení podle návodu - používá vhodné metody značení dílů			Bezpečnost práce (<i>normy a předpisy pro revize a kontrolu strojů, bezpečnostní opatření v provozu</i>)
7. Opakování na závěrečné zkoušky			
– má znalosti učiva předmětu Strojírenství	Finální zopakování učiva	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>síly, pohyby a energetické procesy v technických systémech</i>) Matematika (<i>výpočty pro analýzu a optimalizaci výrobních proces</i>) Technologie (<i>kontrola a údržba strojů, pracovní normy a bezpečnostní předpisy</i>) Ekologie (<i>šetrné technologie, energetická efektivita</i>)

10.13 Stroje a materiály

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Důležitá je také znalost vlastností strojírenských materiálů a polotovarů rozhodujících pro jejich použití a zpracování. Uvedené dovednosti se týkají jak konstrukčních, tak různých druhů nástrojových materiálů a kompozitů, ale také materiálů a hmot pomocných a provozních a správného zacházení s nimi s ohledem na ekologická hlediska. Cílem předmětu <i>Stroje a materiály</i> je seznámit žáky se základními druhy materiálů používaných ve strojírenství, jejich vlastnostmi a vhodností použití. Žáci získají přehled o základních strojních zařízeních, jejich funkcích a konstrukčních prvcích. Předmět rozvíjí schopnost správně volit materiály a strojní součásti podle technických požadavků a připravuje žáky na další odborné předměty i odborný výcvik.
Charakteristika učiva	Učivo zahrnuje: – Materiály používané ve strojírenství – kovy (ocel, litina, neželezné kovy), jejich základní vlastnosti a způsoby zpracování; – Základy metalurgie – výroba, úprava a zkoušení materiálů; – Mechanické vlastnosti materiálů – pevnost, tvrdost, tažnost, houževnatost; – Koroze a ochrana materiálů; – Základní strojní součásti a jejich funkce – hřídele, ložiska, spojky, převody, pružiny, těsnění a další; – Přehled běžných strojů a zařízení používaných ve výrobě; – Základy technologie výroby a zpracování materiálů; – Význam správného výběru materiálů a údržby strojů.
Metody výuky	– Výklad a diskuse – pro seznámení s teoretickými základy materiálů a strojních zařízení; – Práce s modely, vzorky materiálů a pomůckami – názorné ukázky vlastností a konstrukce;

	– Samostatná a skupinová práce – řešení praktických úkolů, např. výběr materiálu pro daný výrobek; – Práce s technickou dokumentací – čtení popisů, technických listů a návodů; – Demonstrace a exkurze – sledování strojů a materiálů v praxi; – Použití multimédií a ICT – videa, animace, výukové programy.
Formy výuky	– Frontální výuka – výklad, názorné ukázky, diskuse; – Individuální úkoly – samostatné zpracování otázek, pracovních listů; – Skupinová práce – projektové úkoly, společné řešení problémů; – Práce s pomůckami a materiály – fyzické vzorky, měření a pozorování; – Praktické exkurze – návštěvy provozů, strojírenských dílen; – Využití ICT a multimediálních zdrojů.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení je založeno na ověřování teoretických znalostí i praktických dovedností a zahrnuje: – ústní zkoušení – znalost vlastností materiálů a funkce strojních součástí; – písemné testy – ověření porozumění pojmům a principům; – praktické úkoly – např. určení vhodného materiálu pro konkrétní použití; – hodnocení aktivní účasti a připravenosti v hodinách; – projekty a skupinové práce – schopnost aplikace získaných poznatků.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: – technického myšlení a schopnosti analyzovat materiály a stroje; – samostatnosti při rozhodování o vhodnosti materiálů a konstrukčních řešení; – zodpovědnosti za kvalitu a bezpečnost práce; – praktických dovedností a systematického přístupu k řešení problémů; – komunikace a týmové spolupráce.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení Žáci se učí pracovat s odbornými informacemi, učebními texty a technickou dokumentací. Osvojují si odbornou terminologii a učí se chápat technické souvislosti mezi

stroji, nástroji a obráběnými materiály. Předmět podporuje rozvoj schopnosti učit se ze zkušeností a aplikovat získané poznatky v praxi

Kompetence k řešení problémů

Předmět rozvíjí schopnost žáků identifikovat technický problém, analyzovat příčiny a hledat vhodná řešení (např. při nesprávné volbě materiálu nebo opotřebení nástroje). Žáci se učí samostatně i ve spolupráci navrhnout optimální technologické postupy

Kompetence k podnikavosti a pracovní

Výuka podporuje získání dovedností nezbytných pro bezpečnou obsluhu a údržbu strojního vybavení. Žáci se učí dodržovat pracovní kázeň, technologické postupy a zásady bezpečnosti práce. Důraz je kladen na odpovědný přístup k práci, preciznost a kvalitu

Kompetence komunikační

Žáci se učí používat odbornou terminologii v mluveném i písemném projevu, komunikovat technické informace a konzultovat pracovní postupy se spolužáky i vyučujícími

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií

V rámci výuky se žáci seznamují s technickými databázemi, využívají digitální podklady a aplikace při výběru materiálů a parametrů obrábění. Předmět tak přispívá k rozvoji digitální gramotnosti a přípravě na práci s CNC technologiemi

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Předmět poskytuje základní orientaci v materiálech, technologiích a výrobních postupech potřebných pro uplatnění v praxi. Učí žáky zodpovědnému přístupu k plnění úkolů a podněcuje zájem o profesní rozvoj

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Člověk a svět práce

Výuka poskytuje přehled o technických profesích v oblasti strojírenství, podporuje orientaci na trhu práce a rozvoj profesního zájmu. Žáci získávají přehled o možnostech uplatnění v oblasti obsluhy a seřizování CNC strojů

Člověk a životní prostředí

Důraz je kladen na šetrné zacházení s materiály a energetickými zdroji, správné nakládání s odpady a ekologický přístup k výrobním činnostem. Žáci si osvojují zásady udržitelnosti ve výrobní praxi

Občan v demokratické společnosti

Žáci rozvíjejí schopnost spolupracovat, respektovat pravidla a odpovědně přistupovat k plnění pracovních úkolů v týmu. Výuka posiluje komunikační dovednosti a vzájemnou toleranci

Informační a komunikační technologie

Žáci využívají ICT prostředky při vyhledávání technických informací, seznamují se s digitálními nástroji pro návrh, plánování a programování CNC technologií

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA**Ročník: 1.****Počet hodin celkem: 32**

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je obeznámen s obsahem učiva 1. ročníku	Seznámení s učivem předmětu Stroje a materiály 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti materiálů, síly působící na stroje</i>) Chemie (<i>materiály, jejich chemické složení a vlastnosti</i>) Matematika (<i>výpočty pro určení mechanických vlastností materiálů</i>) Technologie (<i>technologie zpracování materiálů, tvářecí a obráběcí procesy</i>)
– chápe důležitost strojírenství v průmyslové výrobě a vliv materiálů na konstrukci strojů – umí aplikovat teoretické znalosti o materiálech a strojích na praktické úkoly a výrobu – chápe propojení mezi materiálovými vlastnostmi, výrobními procesy a konstrukčními požadavky	Význam a cíle předmětu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy mechaniky, síly a pohyb v systémech strojů</i>) Matematika (<i>výpočty pro návrh strojních součástí, stanovení mechanických vlastností materiálů</i>) Chemie (<i>chemické složení materiálů a jejich vliv na mechanické vlastnosti</i>) Technologie (<i>technologie zpracování materiálů, volba vhodné metody obrábění a tváření</i>)
2. Stroje a základní ruční nástroje			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– chápe různé typy ručních nástrojů a jejich využití v různých pracovních procesech – umí správně používat a udržovat nástroje jako kladiva, kleště a šroubováky – umí použít pokročilé nástroje, jako je aku nářadí a stahováky pro specifické úkoly	Ruční nástroje Kladiva Kleště Šroubováky Stahováky Aku nářadí Pomůcky Upínací prostředky Svěráky Sklíčidla Svěrky Důlčíky Průbojníky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>principy působení sil při použití nástrojů, mechanika</i>) Matematika (<i>měření a výpočty při práci s nástroji, geometrie nástrojů</i>) Technologie (<i>techniky upínání a práce s upínacími prostředky, údržba nástrojů</i>) Elektrotechnika (<i>principy aku nářadí, práce s elektrickými nástroji</i>) Bezpečnost práce (<i>bezpečnostní předpisy, ochrana při používání ručních nástrojů</i>)
– chápe principy činnosti základních obráběcích a tvářecích strojů a jejich aplikace – umí správně obsluhovat a nastavovat soustruh, frézku, vrtačku, ohýbačku a další tvářecí stroje	Obráběcí a tvářecí stroje Soustruh Frézka Vrtačka Ohýbačka Stáčečka Úhlová bruska	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanické síly, pohybové principy strojů</i>) Elektrotechnika (<i>elektrické a elektronické součásti strojů, řízení motorů</i>) Technologie (<i>technologie obrábění, volba vhodného nástroje a materiálu</i>)
– rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz – rozeznává typické součásti strojů, zná jejich žádoucí	Zdvihací stroje a zařízení Jeřáby Výtahy Zdvihadla	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>síly, mechanické práce a jejich aplikace v zdvihacích systémech</i>) Matematika (<i>výpočty pro dimenzování nosnosti, výšky a rychlosti zdvihání</i>) Technologie (<i>výroba a montáž zdvihacích strojů, volba materiálů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vlastnosti – vysvětlí princip práce strojů a zařízení, vyjmenuje základní parametry a podmínky pro jejich používání			<i>pro kritické komponenty)</i> <i>(využívání software pro optimalizaci zdvihacích procesů a monitorování)</i>
– rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz – chápe principy fungování dopravníků a jejich aplikaci v průmyslových procesech – umí navrhnout a dimenzovat dopravník pro specifické technologické aplikace – chápe význam správného výběru dopravníků pro efektivitu a spolehlivost výrobních procesů – umí provádět údržbu, opravy a diagnostiku problémů dopravníkových systémů	Dopravní stroje a zařízení Dopravníky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>dynamika pohybu, síly, tření a jejich vliv na transport materiálů</i>) Matematika (<i>výpočty pro dimenzování a optimalizaci dopravníkových systémů</i>) Technologie (<i>technologické postupy pro výrobu a montáž dopravníkových součástí</i>) ICT (<i>využívání softwarových nástrojů pro monitorování a optimalizaci</i>)
– rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná	Manipulační stroje a zařízení Definice, rozdělení, funkce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti	Fyzika (<i>principy mechaniky, síly a pohybu v manipulačních procesech</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
hlavní podmínky pro jejich provoz – chápe základní definice a rozdělení manipulačních strojů a zařízení – chápe význam a aplikace manipulačních zařízení pro zvýšení efektivity a bezpečnosti v průmyslu		a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>výpočty pro návrh a optimalizaci manipulačních systémů</i>) Technologie (<i>výběr materiálů, výroba a montáž manipulačních součástí</i>) ICT (<i>využívání softwaru pro návrh a optimalizaci manipulačních systémů</i>)
– chápe principy fungování pracovních strojů v různých průmyslových odvětvích – umí rozpoznat a klasifikovat různé typy pracovních strojů pro specifické technologické aplikace – chápe význam správné volby pracovního stroje pro efektivitu a kvalitu výroby	Pracovní stroje Obráběcí stroje Lisovací a tvářecí stroje Stroje pro zpracování dřeva, plastu Automatické a poloautomatické stroje	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanické procesy, síly, otáčky a jejich vliv na efektivitu strojů</i>) Matematika (<i>výpočty pro návrh a optimalizaci pracovních strojů</i>) Technologie (<i>technologické postupy pro výrobu a údržbu strojů</i>) ICT (<i>využívání software pro řízení a monitoring pracovních strojů</i>)
– chápe principy fungování průmyslových robotů v automatizovaných systémech – chápe význam robotiky pro zvýšení efektivity a bezpečnosti výrobních procesů – umí aplikovat	Logické/další prvky Průmysloví roboti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy pohybu, síly a jejich aplikace v robotických systémech</i>) Matematika (<i>výpočty pro modelování pohybu robotů a manipulátorů</i>) Technologie (<i>výběr materiálů, konstrukce a automatizace v robotických systémech</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
teoretické znalosti při implementaci a údržbě robotických systémů v průmyslové výrobě			ICT (<i>programování a simulace robotických systémů</i>)
3. Technické materiály a polotovary (1)			
– rozumí základním vlastnostem technických materiálů, jako jsou mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti – umí aplikovat znalosti o materiálových vlastnostech při výběru materiálů pro konkrétní výrobní procesy	Vlastnosti technických materiálů Mechanické vlastnosti Fyzikální vlastnosti Chemické vlastnosti	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (<i>chemické složení materiálů, reakce na různé prostředí a podmínky</i>) Fyzika (<i>vztah mezi fyzikálními vlastnostmi a jejich využití v praxi</i>)
– charakterizuje jednotlivé druhy technických materiálů a popíše způsoby jejich označení – popíše způsob výroby surového železa a oceli	Technické materiály a hutní polotovary Rozdělení a značení materiálů surové železo ocel železné a neželezné kovy slitiny odlitky výkovky svařence pomocné materiály, provozní hmoty a mazadla plasty dřevo sklo	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>mechanické a fyzikální vlastnosti materiálů</i>) Chemie (<i>chemické složení materiálů, koroze, slitiny</i>)
– rozumí různým metodám zkoušení materiálů, včetně fyzikálních, mechanických, chemických a	Zkoušky materiálů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti	Fyzika (<i>principy měření, fyzikální vlastnosti materiálů</i>) Chemie (<i>chemické procesy v materiálech, reakce na prostředí</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
technologických – umí aplikovat různé typy zkoušek pro hodnocení vlastností materiálů a součástí – chápe význam mechanických zkoušek, včetně statických a dynamických zkoušek pro určení pevnosti a trvanlivosti materiálů		a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technologie (techniky nedestruktivních zkoušek, aplikace v průmyslu)
4. Koroze, ochrana proti korozi			
– vysvětlí, co je koroze a jak probíhá u různých kovů – rozlišuje základní druhy koroze (chemická, elektrochemická, atmosférická, kontaktní)	Koroze kovů Definice koroze Druhy koroze Faktory ovlivňující korozi Důsledky koroze Ochrana proti korozi	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Chemie (<i>chemické reakce mezi kovem a prostředím, oxidace, elektrochemická koroze</i>) Fyzika (<i>vliv prostředí – vlhkost, teplota, elektrické napětí na korozní proces</i>) Ekologie (<i>vliv korozních produktů a antikorozních prostředků na životní prostředí</i>)
– chápe různé metody povrchových úprav kovů a jejich aplikace v průmyslu – chápe význam chemických a elektrochemických metod pro zlepšení vlastností povrchů kovů – chápe principy metalizace kovů a její využití pro ochranu před	Povrchové úpravy kovů Mechanické metody Chemické a elektrochemické metody Nátěrové a lakovací systémy Metalizace Povrchová úprava plastovými povlaky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>vlastnosti materiálů a jejich změny během povrchových úprav</i>) Chemie (<i>chemické procesy probíhající při chemických a elektrochemických úpravách</i>) Technologie (<i>techniky lakování a jejich využití v průmyslu</i>) Elektrotechnika (<i>aplikace metalizace a elektrochemických metod</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
koroze – umí provádět povrchové úpravy plastovými povlaky a chápe jejich výhody			

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je obeznámen s obsahem učiva 2. ročníku	Seznámení s učivem 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti materiálů a jejich využití v obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti kovů a slitin, chemické složení materiálů</i>) Biologie (<i>zdravotní rizika a ergonomie při práci se stroji</i>)
– opakuje a prohlubuje si znalosti učiva 1. ročníku	Opakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>základní mechanické vlastnosti materiálů a jejich chování při obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na procesy obrábění</i>) Technologie (<i>technologické postupy obrábění, nastavení strojů</i>) Biologie (<i>zdraví a bezpečnostní rizika při práci s těžkými stroji</i>)
2. Stroje			
– chápe význam CNC strojů pro zvýšení produktivity a	CNC stroje Význam, výhody a produktivita Seznámení se základními CNC stroji	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>principy CNC strojů, automatizace a řízení strojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
efektivitu výroby – umí vysvětlit výhody používání CNC strojů v průmyslové výrobě – chápe princip fungování laserového obrábění a jeho aplikace v průmyslu – umí popsat funkci ohraňovacích lisů a jejich využití pro ohýbání plechů	Laser Ohraňovací lis Roboti Označování výrobků (stroje razicí a etiketovací)	Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technologie (<i>technologie CNC, optimalizace výroby</i>)
- rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz; - rozeznává typické součásti strojů, zná jejich žádoucí vlastností – vysvětlí princip práce strojů a zařízení, vyjmenuje základní parametry a podmínky pro jejich používání	Hnací stroje Tepelné motory (spalovací motory, plynové a parní turbíny, parní stroje) Hydraulické a pneumatické motory (hydraulická čerpadla, pneumatické kompresory)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>přenos energie, termodynamické procesy, mechanické principy fungování motorů</i>) Matematika (<i>výpočty pro dimenzování a efektivitu motorů, výkonové charakteristiky</i>) Chemie (<i>spalovací procesy v motorech, chemické reakce v plynových a parních turbínách</i>) Technologie (<i>výroba, údržba a opravy hnacích strojů, výběr materiálů pro kritické součástí</i>)
3. Technické materiály a polotovary (2)			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– rozumí rozdíl mezi kovovými a nekovovými materiály a jejich vlastnostmi – chápe různé druhy ocelí používaných na tváření a jejich aplikace v průmyslu – umí popsat slitiny Fe používané pro odlitky a jejich charakteristiky – chápe rozdíl mezi železnými a neželeznými kovy a jejich slitiny, včetně jejich použití	Kovové materiály Nekovové materiály Použití ocelí na tváření Slitiny Fe na odlitky Železné a neželezné kovy a jejich slitiny	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>vlastnosti kovů a chování materiálů při tavení a lití</i>) Elektrotechnika (<i>svařovací technologie a jejich aplikace v průmyslu</i>) Technologie (<i>metody spojování materiálů v průmyslu</i>)

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je obeznámen s obsahem učiva 3. ročníku	Seznámení s učivem 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Fyzika (<i>mechanické vlastnosti materiálů a jejich využití v obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti kovů a slitin, chemické složení materiálů</i>) Biologie (<i>zdravotní rizika a ergonomie při práci se stroji</i>)
– opakuje a prohlubuje si znalosti učiva 2. ročníku	Opakování učiva 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti	Fyzika (<i>základní mechanické vlastnosti materiálů a jejich chování při obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na procesy obrábění</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
		a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technologie (<i>technologické postupy obrábění, nastavení strojů</i>) Biologie (<i>zdraví a bezpečnostní rizika při práci s těžkými stroji</i>)
2. Základy metalografie a tepelného zpracování			
– chápe principy krystalické struktury kovů a jejich vliv na vlastnosti materiálů – chápe význam mikrostruktury kovů pro jejich mechanické a fyzikální vlastnosti – umí pracovat s fázovými diagramy a interpretovat fázové složení materiálů	Krystalická struktura kovů Vnitřní stavba kovů a slitin Zkoumání mikrostruktury Fázové složení a diagramy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>krystalografie, vlastnosti materiálů v závislosti na jejich struktuře</i>) Chemie (<i>vztah mezi chemickým složením a mikrostrukturou materiálů</i>) Technologie (<i>metody zkoumání mikrostruktury, technologie výroby kovů a slitin</i>) Matematika (<i>analýza a interpretace fázových diagramů, výpočty pro materiálové složení</i>)
– chápe principy tepelného zpracování kovů a jeho vliv na jejich vlastnosti – umí popsat různé druhy tepelného zpracování, jako je žíhání, kalení, popouštění a zušlechťování – chápe, jak tepelná úprava ovlivňuje strukturu a vlastnosti kovů,	Tepelné zpracování kovů Principy tepelného zpracování Základní druhy tepelného zpracování (žíhání, kalení, popouštění, zušlechťování) Struktura a vlastnosti po tepelném zpracování Zařízení pro tepelné zpracování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy tepelného zpracování, tepelné roztavení kovů</i>) Chemie (<i>chemické reakce při tepelné úpravě materiálů</i>) Elektrotechnika (<i>řízení zařízení pro tepelné zpracování</i>) Technologie (<i>výrobní procesy spojené s tepelným zpracováním kovů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
jako je pevnost, tvrdost a houževnatost			
3. Slévárenství			
– chápe proces výroby odlitků, jejich formy a jádra a jejich význam v metalurgii – chápe význam správné konstrukce forem a jader pro zajištění kvality odlitků a eliminaci vad – umí identifikovat a analyzovat vady odlitků, navrhnout jejich odstranění a prevenci	Význam slévárenství pro strojírenství Základní pojmy a principy odlévání Materiály pro odlévání Druhy forem Technologie odlévání Zhotovování jader Slévárenské vady Bezpečnost a ochrana zdraví Výroba odlitků, formy, jádra, vady odlitků	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>tepelné zpracování, teplotní roztažnost a vlastnosti materiálů při odlévání</i>) Chemie (<i>chemické vlastnosti slitin a jejich vliv na kvalitu odlitků</i>) Technologie (<i>technologie výroby forem, zpracování a údržba strojů pro odlévání</i>) ICT (<i>využívání CAD/CAM pro návrh forem a analýzu kvality odlitků</i>)
4. Zdroje energie			
- rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz; –	Energetické stroje a zařízení Elektromotory Generátory Transformátory Alternátory Elektrocentrály Zařízení pro výrobu a přenos energie (elektrárny) Obnovitelné zdroje a ekologické aspekty	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>elektromagnetismus, přenos energie, výpočty výkonu strojů</i>) Matematika (<i>výpočty pro návrh a analýzu efektivity energetických systémů</i>) Chemie (<i>procesy spalování, chemické reakce v energetických zařízeních</i>) Technologie (<i>technologie výroby energie, obnovitelné zdroje a ekologické technologie</i>)

10.14 Odborný výcvik

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 5 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Cílem vyučovacího předmětu <i>Odborný výcvik</i> je vytvořit pevný základ pro profesní dovednosti žáků v oblasti konvenčního i CNC obrábění kovů, seřizování výrobních strojů a základního programování CNC technologií. Předmět vede žáky k praktickému uplatnění teoretických znalostí, osvojování správných pracovních návyků a rozvoji manuální zručnosti, technického myšlení a odpovědnosti. Výuka směřuje k tomu, aby žáci: – bezpečně obsluhovali a seřizovali konvenční a CNC obráběcí stroje podle technické dokumentace, – prováděli měření, kontrolu kvality a jednoduché úpravy výrobního procesu, – chápali návaznost jednotlivých výrobních operací a technologických kroků, – vytvářeli a testovali jednoduché CNC programy pro konkrétní součásti, – osvojili si zásady bezpečné práce, organizace pracoviště a hospodárného nakládání s materiálem.
Charakteristika učiva	Odborný výcvik je klíčovou součástí odborného vzdělávání žáků oboru <i>Strojní mechanik</i> a je zaměřen na zvládnutí praktických dovedností souvisejících s obráběním kovových materiálů na konvenčních i moderních strojích. Učivo je rozděleno do tří ročníků a jeho náročnost se postupně zvyšuje, aby odpovídala růstu odborných a manuálních kompetencí žáků. Učivo je úzce propojeno s ostatními odbornými předměty, zejména <i>Technologie, Stroje a materiály, Technické kreslení a modelování</i>. Výuka je koncipována tak, aby podporovala přímou návaznost na reálné pracovní podmínky v oblasti strojírenské výroby.
Metody výuky	Ve vyučovacím předmětu <i>Odborný výcvik</i> jsou využívány následující metody výuky: – Názorná demonstrace pracovních postupů vyučujícím nebo instruktorem odborného výcviku

	– Praktické činnosti žáků – individuální nebo skupinové práce na zadaných úkolech – Koučování a instruktáž v reálném nebo simulovaném pracovním prostředí – Metoda opakovaného procvičování pracovních operací – Samostatné řešení pracovních problémů a úkolů – Reflexe a rozbor chyb s cílem zlepšit pracovní postupy – Diskuze o efektivitě, kvalitě a bezpečnosti při prováděných činnostech.
Formy výuky	– Skupinová praktická výuka ve školních dílnách pod vedením učitele odborného výcviku – Individuální výuka při práci na konkrétním zařízení nebo s nástroji – Praxe na smluvních pracovištích (firmy, dílny, provozy) – žáci pracují pod dohledem instruktora nebo mistra – Střídavé pracoviště – škola a firma dle domluveného harmonogramu – Simulace reálného pracovního prostředí ve školních dílnách nebo CNC laboratoři.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení v předmětu <i>Odborný výcvik</i> probíhá průběžně a komplexně, a to na základě: – kvality a přesnosti provedených pracovních operací, – dodržování technologických a bezpečnostních postupů, – samostatnosti, zodpovědnosti a aktivního přístupu k práci, – správného používání náradí, strojů a měřidel, – schopnosti týmové spolupráce a respektování pokynů nadřízených osob, – vedení pracovního deníku nebo výkazu o provedené praxi. Hodnocení je slovní i známkami, v souladu se školním klasifikačním řádem. Zohledňují se pokroky žáka, včetně jeho individuálních schopností.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět <i>Odborný výcvik</i> podporuje u žáků: – rozvoj pracovních návyků, zodpovědnosti a pečlivosti, – schopnost řešit konkrétní úkoly a situace samostatně i v týmu, – schopnost plánovat si práci a hodnotit její výsledky, – rozvoj manuální zručnosti a praktické tvořivosti,

	– upevňování sebedůvěry, respektování autorit a pracovních pravidel, – schopnost zvládat zátěžové situace a adaptovat se na pracovní prostředí.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení - žáci si osvojují nové dovednosti a postupy prostřednictvím praktické činnosti a zkušenosti. Učí se pracovat s návody, technickou dokumentací a reflektovat vlastní pokroky. Kompetence k řešení problémů - využívají logické myšlení při řešení technických a provozních situací. Hledají samostatně nebo ve spolupráci způsoby, jak odstranit chyby a nedostatky. Kompetence k podnikavosti a pracovní - rozvíjejí pracovní návyky a postupy v souladu s požadavky daného oboru. Učí se odpovědně zacházet s materiály, nástroji i stroji, dodržovat zásady BOZP. Kompetence komunikační - komunikují s kolegy, mistry a instruktory, přijímají a sdělují informace. Zapojují se do týmové práce, diskutují o technických postupech. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - získávají představu o nárocích zaměstnavatelů a požadavcích praxe. Učí se hospodárnosti, efektivitě práce a odpovědnosti za výsledek. Kompetence využívat ICT - v rámci moderní praxe se učí pracovat se CNC programy, ovládacími panely, technickými daty a výkresy v elektronické podobě.

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 384

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: je obeznámen s obsahem učiva 1. ročníku	Seznámení žáků s učivem	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní	Technologie (<i>aplikace teoretických znalostí v praxi</i>) Chemie (chemické procesy při výrobě a práci s materiály) Fyzika (<i>aplikace teoretických poznatků v konkrétních úkolech</i>)
- se seznámí s předpisy a pravidly bezpečnosti práce (BOZP) a požární ochrany (PO) - bude schopen rozpoznat nebezpečné faktory na pracovišti a přijmout adekvátní opatření - naučí se správně používat ochranné pracovní pomůcky a bezpečnostní zařízení - pochopí význam pravidelných revizí a kontrol technických zařízení pro	Poučení o BOZP, hygieně práce a PO Bezpečnost technických zařízení Pracovně právní problematika BOZP	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>rizika při práci s technickými zařízeními</i>) Chemie (<i>chemická nebezpečí spojená s materiály používanými ve výrobě</i>) Technologie (<i>údržba a kontrola strojního vybavení</i>) Právo (<i>legislativa o bezpečnosti práce a požární ochraně</i>) ICT (<i>počítačové systémy pro monitorování a řízení bezpečnosti</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- zajištění bezpečnosti – bude schopen identifikovat a minimalizovat rizika v pracovním prostředí – naučí se zásady požární prevence, včetně použití hasicích přístrojů a evakuace			
2. Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů			
– oboznámí se s použitím základních nástrojů, nářadí a pomůcek pro ruční obrábění – bude schopen správně orýsovat a měřit materiály a součásti podle technických výkresů – naučí se dělit materiály pomocí různých technik, včetně řezání, pilování a stříhání – ovládne práci s pilami a nůžkami pro dělení materiálů a pochopí různé typy dělicích nástrojů – bude schopen provádět různé metody ohýbání,	Nástroje, nářadí, pomůcky a měřidla Orýsování a měření Dělení Řezání materiálu Pilování Stříhání, sekání materiálu Rovnění, ohýbání materiálu Práce s plochými a profilovanými materiály Ruční obrábění	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>vlastnosti materiálů a síly při obrábění</i>) Matematika (<i>měření, geometrie</i>) Technologie (<i>techniky dělení materiálů</i>) Chemie (<i>materiálové složení a struktura ovlivňující dělení</i>) ICT (<i>digitální nástroje pro podporu měření a měření v praxi</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
rovnání a sekání materiálů – naučí se pracovat s plochými a profilovanými materiály a pochopí jejich specifika při obrábění			
3. Vrtání, vystružování, zahlubování, řezání závitů			
– obezdnají se s technologií vrtání otvorů a zahlubování, včetně použití odpovídajících nástrojů – bude schopen vystružit válcové otvory na součástkách s požadovanou přesností – osvojí si správnou techniku řezání závitů a použití různých závitovacích nástrojů – naučí se správné nastavení a obsluhu brusného stroje pro broušení součástí – osvojí si základní techniky broušení pro dosažení požadované povrchové úpravy – bude schopen	Vrtání otvorů, zahlubování Vystružování válcových otvorů Řezání závitů Broušení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>geometrie otvorů a měření</i>) Technologie (<i>výběr nástrojů pro specifické operace</i>) Chemie (<i>materiálové vlastnosti ovlivňující broušení</i>) ICT (<i>automatizace a podpora měření a seřízení strojů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
rozpoznat různé typy broušení (rovinné, profilové)			
4. Soustružení			
– obeznámí se se základy soustružení a funkcí soustruhu – osvojí si různé nástroje pro soustružení a jejich správné použití – naučí se základní obsluhu soustruhu, včetně upínání materiálu a nastavení stroje – bude schopen soustružit běžné tvary – seznámí se s metodami kontroly kvality a měření při soustružení – bude vědět, jak provádět údržbu soustruhu a zajišťovat jeho správnou funkci – osvojí si zásady bezpečnosti při práci se soustruhem – bude schopen provádět závěrečné opracování a	Základy soustružení Nástroje a jejich použití Základní obsluha soustruhu Soustružení běžných tvarů Kontrola kvality a měření Údržba a péče o soustruh Bezpečnost při práci se soustruhem Závěrečné opracování a dokončovací práce	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>pohyb a síly při soustružení, mechanika materiálů</i>) Matematika (<i>geometrie tvarů a přesnost obrábění</i>) Technologie (<i>výběr nástrojů a materiálů podle specifikací</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich chování při soustružení</i>) Biologie (<i>zdravotní rizika a ergonomie práce s nástroji</i>) ICT (<i>CNC programování pro soustruhy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
dokončovací práce na soustruhu – získá praktické dovednosti v práci se soustruhem			
5. Frézování			
– obeznamená se s principy frézování a různými typy frézovacích strojů – osvojí si základní druhy frézovacích nástrojů a jejich použití – naučí se frézovat různé materiály – bude schopen sestavit technologické postupy pro frézování různých součástí – seznámí se s postupy při frézování, jako je upínání, nastavení a optimalizace pracovního postupu – naučí se zásady bezpečnosti při práci s frézovacími stroji a nástroji	Úvod do frézování Druhy frézovacích nástrojů Frézování materiálů Technologické postupy frézování Bezpečnost při frézování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>pohyb a síly při frézování, mechanika materiálů</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich chování při obrábění</i>) Matematika (<i>geometrické výpočty, rozměrová přesnost</i>) ICT (<i>programování CNC frézovacích strojů</i>) Technologie (<i>výběr materiálů a nástrojů podle jejich vlastností</i>)

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 384

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – si prohloubí a zopakuje učivo 1. ročníku	Opakování učiva 1. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické	Fyzika (<i>síly a pohyb v obráběcích strojích</i>) Matematika (<i>geometrické výpočty při obrábění</i>) Chemie (<i>materiály používané při obrábění</i>)
– se obeznámí s obsahem učiva 2. ročníku	Seznámení s učivem 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>principy pohybu a síly při pokročilém obrábění</i>) Chemie (<i>vlastnosti materiálů a jejich vliv na obrábění</i>) ICT (<i>programování a řízení CNC strojů</i>)
2. Svařování			
– popíše princip a použití metod ručního obloukového svařování – popíše princip robotického svařování a jeho výhody – vysvětlí rozdíl mezi ručním a robotickým svařováním – určuje vhodné svařovací metody podle materiálu a konstrukce – připraví a – nastaví základní svařovací zařízení	Ruční svařování Robotické svařování Robotická manipulace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>pohyby v prostoru, rovnováha, síly</i>) Matematika (<i>výpočty trajektorií, přesnost, orientace v prostoru</i>) Strojírenská technologie (<i>nasazení robota do výrobního procesu</i>) ICT (<i>programování robotů, simulace procesů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– provádí základní typy svarů a posoudí jejich kvalitu – dodržuje bezpečnostní opatření při práci se svařovacím zařízením – sestaví a upraví jednoduchý program pro robotické svařování – vysvětlí účel a možnosti využití robotické manipulace ve výrobě			
3. CNC ohraňování			
– vysvětlí princip činnosti CNC ohraňovacího lisu a jeho využití v praxi – popíše hlavní části stroje (rám, beran, spodní nástroj, řízení) – nastaví základní parametry ohýbání (síla, doraz, ohybový úhel) – dodržuje zásady bezpečné obsluhy CNC ohraňovacího lisu – provede jednoduché korekce programu	CNC ohraňovací lis Seřizování Offline i online programování	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>deformace materiálu, působení sil, pružnost a pevnost</i>) Matematika (<i>výpočet úhlu ohybu, délky rozvinu plechu</i>) Strojírenská technologie (<i>začlenění ohýbání do výrobního procesu, návaznost na tváření a svařování</i>) ICT (<i>obsluha CNC řídicího systému, vkládání programů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
přímo na stroji			
4. Robotické technologie			
– obeznámí se s principy robotických technologií používaných v moderním průmyslu – seznámí se s bezpečnostními opatřeními při práci s robotickými technologiemi	Seznámení s robotickými technologiemi	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Fyzika (<i>systémy řízení a automatizace</i>) Matematika (<i>geometrické a výpočetní principy v CNC programování</i>) Chemie (<i>materiály pro CNC a robotické technologie</i>) Biologie (<i>zdravotní a ergonomické faktory při práci s technologiemi</i>) ICT (<i>programování a řízení strojů, digitální technologie</i>)
5. 3D tisk			
– vysvětlí princip fungování 3D tiskárny a základní technologie 3D tisku – identifikuje základní části 3D tiskárny a jejich funkci – ovládá postup nastavení tiskárny a přípravy tisku – orientuje se v používaných materiálech (PLA, ABS, PETG) a jejich vlastnostech – analyzuje možné chyby při tisku a navrhuje jejich odstranění – dodržuje bezpečnostní a	Základy 3D tisku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence k občanství a udržitelnosti Kompetence digitální	Fyzika (<i>teplota tavení, pohyb v osách XYZ, přeměna energie</i>) Chemie (<i>vlastnosti a chování plastových materiálů při zahřívání a tuhnutí</i>) Strojírenská technologie (<i>využití 3D tisku při výrobě přípravků, prototypů a dílů</i>) ICT (<i>práce s 3D modely, slicery, export STL a G-code</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
hygienická pravidla při práci s 3D tiskem			

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 576

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
– prohloubí a zopakuje si učivo 2. ročníku	Opakování a prohlubování učiva 2. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence digitální	Technologie (<i>technologie obrábění na CNC</i>) Chemie (<i>materiály a jejich vlastnosti při CNC obrábění</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky a síly při obrábění</i>)
– obeznámí se s učivem 3. ročníku	Seznámení s učivem 3. ročníku	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>aplikace matematických výpočtů při programování</i>) Technologie (<i>moderní technologie obrábění</i>) Fyzika (<i>principy mechaniky při obrábění</i>) Ekologie (<i>úspory materiálů a energetická efektivita</i>)
2. Programování robotů			
– popíše základní typy průmyslových robotů a jejich využití	Základy programování robotů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>pohyb v prostoru, síly a momenty při pohybu ramen robota</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– popíše základní typy průmyslových a školních robotů a jejich využití – orientuje se v základní struktuře programu robota (sekvence, podmínky, cykly) – napíše a upraví jednoduchý program pro robota dle zadání – provede simulaci a testování programu, vyhodnotí výsledek – dodržuje zásady bezpečnosti při práci s robotickými systémy		Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Matematika (<i>souřadnice, vektorové určení pohybu, úhly otáčení</i>) ICT (<i>práce s programovacím rozhraním, nahrávání kódu do robota</i>) Strojírenská technologie (<i>začlenění robota do technologického postupu, automatizace výrobních úkonů</i>)
3. Praxe ve výrobě			
– získá zkušenosti s reálnými výrobními procesy a prací ve firmě – seznámí se s organizací práce na výrobních linkách a pracovních stanovištích – procvičí si obsluhu a údržbu výrobních strojů a zařízení včetně CNC strojů – osvojuje si základní	Seznámení s reálnými výrobními procesy	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kompetence digitální	Technologie (<i>nové technologické metody v průmyslu</i>) Ekonomie (<i>efektivnost výroby a náklady</i>) Matematika (<i>výpočty pro výrobní procesy</i>) Fyzika (<i>mechanika a energie při výrobních procesech</i>) ICT (<i>práce s výrobními softwarem a systémy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
technologické operace a kontrolu kvality výrobků – provádí měření a kontrolu rozměrů a kvality výrobků podle výkresové dokumentace – seznámí se s metodami zlepšování výrobních procesů – provádí údržbu strojů, měření a nastavení pro optimální výrobu – získává praktické dovednosti při řešení problémů v průběhu výroby			
4. Opakování k závěrečné zkoušce			
– zopakuje si znalosti a dovednosti k závěrečné zkoušce osvojené v předmětu Odborný výcvik v rámci studia – bude schopen aplikovat všechny technologické operace, které se naučil během studia – bude schopen analyzovat a optimalizovat výrobní procesy na základě	Finální opakování učiva	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence matematické Kritické myšlení Kompetence digitální	Fyzika (<i>mechanika a síly při obrábění</i>) Technologie (<i>metody optimalizace výroby</i>) Matematika (<i>výpočty pro výrobní procesy</i>) Ekologie (<i>ekologická výroba a nakládání s odpady</i>) Ekonomie (<i>efektivnost výroby a náklady</i>) Biologie (<i>zdraví a bezpečnost při práci</i>) ICT (<i>práce s výrobními softwarem a systémy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
získaných dat – provádí údržbu strojů, seřízení nástrojů a korekci chyb při výrobě – zvládne praktické aplikace řízení kvality a bezpečnosti v procesu obrábění – shrne a aplikuje všechny postupy, které byly součástí teoretické i praktické části studia			

11. UČEBNÍ OSNOVY PRO NEPOVINNÉ PŘEDMĚTY UVEDENÉ V UČEBNÍM PLÁNU

11.1 Badatelství

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik**Kód oboru vzdělání:** 23 – 51 – H/01**Název ŠVP:** Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů**Forma vzdělání:** denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Hlavním cílem předmětu je transformovat žáka z pasivního příjemce informací v aktivního objevitele, který dokáže samostatně popsat problém, navrhnout postup jeho řešení, experimentálně ho ověřit a vyvodit závěry. Předmět si klade za cíl: Rozvinout badatelské dovednosti: naučit žáky formulovat hypotézy, plánovat pokusy, bezpečně pracovat s měřicí technikou a kriticky vyhodnocovat data. Propojit teorii s praxí: ukázat fungování přírodních a fyzikálních zákonů přímo na mechanických a materiálových principech, se kterými se strojní mechanik setkává v dílnách (tření, tlak, pevnost, teplo). Podnítit technickou tvořivost: motivovat žáky k hledání inovativních a efektivních řešení technických problémů (Reverse Engineering, analýza selhání materiálu). Odstranit strach z chyby: vnímat neúspěšný pokus nebo omyl jako přirozenou součást procesu poznávání a klíčový krok k nalezení správného řešení.
Charakteristika učiva	Učivo je koncipováno modulově. Nenahrazuje klasickou fyziku či chemii, ale staví na fenoménech (tzv. <i>Phenomenon-Based Learning</i>). Obsah je rozdělen do 4 tematických celků: Modul 1: Úvod do badatelství a vědecké metody (cca 10 hodin) ○ Jak funguje věda a výzkum, formulace badatelské otázky a hypotézy. ○ Metrologie v praxi: Chyby měření, práce s digitálními i analogovými měřidly, sběr dat do tabulek. ○ Bezpečnost práce při experimentech. Modul 2: Svět materiálů pod lupou (cca 20 hodin) ○ Zkoumání vlastností kovů, plastů a kompozitů (únava materiálu, koroze, tvrdost, pružnost). ○ Destruktivní a nedestruktivní metody testování (např. zkoušky tahem/ohybem v amatérských, ale exaktních podmínkách, sledování koroze v různých prostředích).

	○ Tepelné vlastnosti: Vodivost, roztažnost a jejich vliv na lícování a montáž sestav. Modul 3: Mechanika a energie v akci (cca 24 hodin) ○ Stroje a převody: Výzkum účinnosti jednoduchých strojů, tření (valivé vs. smykové) a jeho eliminace (maziva). ○ Hydrodynamika a pneumatika: Chování kapalin a plynů pod tlakem, netěsnosti, proudění. ○ Aerodynamika tvarů (využití v praxi). Modul 4: Prezentace a obhajoba (cca 12 hodin) ○ Zpracování výsledků do badatelského deníku nebo závěrečného reportu. ○ Příprava posteru či prezentace. ○ Mini-konference: Obhajoba vlastního badatelského projektu před spolužáky.
Metody výuky	Výuka striktně opouští frontální monologické metody a orientuje se na aktivizační a badatelské strategie: Badatelsky orientovaná výuka: Žáci procházejí celým badatelským cyklem (Klást otázky → Formulovat hypotézy → Plánovat pokus → Realizovat → Analyzovat → Komunikovat). Konstruktivistická metoda: Žáci si staví nové poznatky na základě svých předchozích zkušeností z dílen a běžného života. Heuristické metody a Brainstorming: Společné hledání příčin technických závad (proč se hřídel zadřela, proč spoj praskl). Projektová metoda: Dlouhodobější práce (v řádu týdnů) na komplexnějším problému (např. „Návrh nejefektivnějšího tvaru lopatky vodní mikro-turbíny“). Metoda obrácené vědy (Reverse Engineering): Rozebrání hotového mechanismu za účelem pochopení, jak a proč ho autor takto navrhl.
Formy výuky	Vzhledem k charakteru předmětu bude realizována flexibilní organizace výuky: – Laboratorní a praktická cvičení: Práce v odborné učebně, laboratoři nebo přímo v dílně. – Týmová práce (kooperativní výuka): Žáci pracují v malých badatelských týmech (2–3 žáci), kde si rozdělují role (manažer projektu, technik měření, analytik/zapisovatel). – Terénní výuka a exkurze: Návštěva reálného pracoviště (např. metalurgická laboratoř, kontrola kvality v partnerském podniku) s cílem vidět profesionální výzkum a diagnostiku. – Samostatná práce s digitálními technologiemi: Práce se senzory (např. Vernier, Pasco, Arduino), simulace na počítači, zpracování grafů.

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení v tomto předmětu má primárně formativní charakter. Cílem není trestat známkou neznalost, ale oceňovat posun v dovednostech a přístup k řešení problémů. Kritéria hodnocení: Badatelský deník (Portfolio): Systematičnost zápisů, správnost zaznamenávání dat, schopnost sebereflexe (co se nepovedlo a proč). <i>Váha: 30 %</i> Aktivita a zapojení v týmu: Respektování pravidel bezpečnosti, spolupráce, spolehlivost při plnění skupinové role. <i>Váha: 20 %</i> Praktická realizace experimentů: Přesnost měření, zručnost při sestavování aparatur, dodržování technologické kázně. <i>Váha: 20 %</i> Závěrečný projekt a jeho prezentace: Schopnost srozumitelně vysvětlit své závěry, argumentace při diskuzi, grafická úroveň výstupů. <i>Váha: 30 %</i> <i>Poznámka:</i> Klasifikace může být vyjádřena známkou (na základě procentuálního bodového zisku z portfolio) nebo slovním hodnocením splnil/nesplnil s doplňujícím komentářem.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: Trpělivosti a vytrvalosti: Žák zjišťuje, že k cíli často vede cesta plná slepých uliček a učí se nevzdávat se při neúspěchu. Kritického myšlení: Žák slepě nevěří všemu, co je napsané, ale naučí se informace ověřovat na základě tvrdých dat a faktů (obrana před fake news a pseudovědou v technické praxi). Sebevědomí a komunikačních dovedností: Prezentací svých výsledků před kolektivem žák překonává ostych a učí se kultivovaně obhajovat své názory. Zodpovědnosti: Práce s drahými měřidly a nástroji rozvíjí úctu k materiálním hodnotám a bezpečnostním rizikům.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k učení: Žák si osvojuje techniky efektivního vyhledávání informací, učí se propojovat poznatky z různých oborů (fyzika, matematika, materiály) a kriticky hodnotí svůj pokrok v učení. Kompetence k řešení problémů: Klíčový přínos. Žák se nebojí nových, neznámých situací. Chápe problém jako výzvu, umí ho rozložit na menší části, navrhnout hypotézy a experimentem najít optimální řešení. Komunikativní kompetence: Žák se učí přesně vyjadřovat technickými termíny, vytvářet přehledné grafy a tabulky, srozumitelně formulovat myšlenky v ústním i písemném projevu. Personální a sociální kompetence: Spolupráce v týmu učí žáka přijímat kompromisy, respektovat názory druhých,

konstruktivně řešit konflikty a nést odpovědnost za společný výsledek.

Digitální kompetence: Žák běžně využívá digitální měřicí přístroje, senzory, tabulkové procesory (Excel) pro tvorbu grafů a prezentační software.

PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Občan v demokratické společnosti: Badatelský přístup učí toleranci k odlišným názorům, pokud jsou podloženy argumenty. Rozvíjí schopnost vést věcnou diskuzi bez emocí.

Člověk a životní prostředí: V modulech zaměřených na materiály a energii žáci zkoumají životnost materiálů, ekologickou likvidaci, energetickou účinnost strojů a možnosti recyklace v průmyslu. Uvědomují si dopad technické činnosti na ekologii.

Člověk a svět práce: Předmět simuluje reálné prostředí vývojových, konstrukčních či diagnostických center moderních firem. Žák získává reálnou představu o náplni práce technologa, kontrolora kvality nebo zkušebního technika, což zvyšuje jeho uplatnitelnost a flexibilitu na trhu práce (včetně motivace k případnému dalšímu studiu).

Informační a komunikační technologie: Prolíná se celým předmětem skrze vyhledávání odborných dat, práci s digitálními senzory a finální zpracování projektů.

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 1.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je obeznámen s obsahem učiva daného předmětu - se orientuje v harmonogramu učiva nepovinného předmětu - popíše strukturu témat a organizační formy výuky - bere na vědomí požadavky na vedení badatelského	Seznámení s učivem předmětu Badatelství	Kompetence k učení Kompetence komunikační	Občanská nauka (<i>úvod do studia</i>) Český jazyk a literatura (<i>porozumění odbornému textu, zápis klíčových informací</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
deníku			
- objasní význam badatelského přístupu pro strojírenskou praxi - definuje hlavní cíle předmětu v oblasti technického výzkumu - dodržuje zásady BOZP a řád odborné učebny při experimentech	Význam a cíle předmětu	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>bezpečnost práce</i>) Fyzika (<i>metodika vědecké práce</i>)
2. Metrologie a vědecké metody			
- aplikuje základní metrologické postupy, volí vhodná měřidla pro strojírenskou praxi a minimalizuje chyby měření - zpracovává naměřená data, navrhuje hypotézy a formuluje závěry na základě experimentálních výsledků	Úvod do metrologie a vědecké práce Chyby měření a jejich eliminace Statistické zpracování dat a tvorba grafů Formulace badatelských hypotéz	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (statistika, grafy) Fyzika (chyby měření, jednotky SI)
3. Svět materiálů pod lupou			
- realizuje destruktivní zkoušky mechanických vlastností materiálů s dodržением všech zásad BOZP - analyzuje metalografické vzorky pod mikroskopem, identifikuje vliv tepelného zpracování na	Zkouška tahem a diagram napětí-deformace Měření tvrdosti podle Brinella, Rockwella a Vickerse Metalografie a příprava metalografických výbrusů Vliv kalení a popouštění na mikrostrukturu ocelí	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Technologie (<i>materiály, tepelné zpracování</i>) Chemie (<i>struktura kovů, leptadla</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
strukturu oceli			
4. Mechanika a energie v praxi			
– kvantifikuje vliv smykového tření a navrhuje konstrukční opatření ke snížení opotřebení strojních součástí – porovnává viskozitu technických olejů za různých teplot a vyhodnocuje jejich účinnost v mechanismu	Tribologie a mechanismy opotřebení Koeficient smykového a valivého tření Viskozita maziv a její teplotní závislost Účinnost mechanických převodů	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika <i>(mechanika, tření)</i> Strojnictví <i>(převody, mazání)</i>
– ověřuje platnost Pascalova a Bernoulliho zákona v simulovaných pneumatických a hydraulických systémech – měří přenos tepla materiály a navrhuje optimální tepelnou izolaci technických uzlů	Základy hydrodynamiky a aerodynamiky Pascalův zákon v hydraulických mechanismech Bernoulliho jev a jeho aplikace v pneumatice Šíření tepla vedením, prouděním a zářením	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Fyzika <i>(termodynamika, mechanika tekutin)</i> Odborný výcvik <i>(pneumatické systémy)</i>
– provádí nedestruktivní defektoskopii svarových spojů a identifikuje povrchové i vnitřní vady materiálů – využívá termografii pro preventivní diagnostiku přehřívání ložisek a elektrických spojů	Vizuální a kapilární metoda kontroly svarů Magnetická prášková defektoskopie Principy infračervené termografie Technická diagnostika strojních zařízení	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kompetence pracovní	Kontrola a měření <i>(defektoskopie)</i> Odborný výcvik <i>(svařování, montáže)</i>
5. Projektová výuka			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
– systematizuje a zpracovává naměřená data do badatelského deníku nebo závěrečného reportu – vytváří přehledný poster nebo digitální prezentaci s využitím technické terminologie – obhajuje výsledky vlastního badatelského projektu před spolužáky a reaguje na argumenty v diskuzi	Prezentace a obhajoba Zpracování výsledků do badatelského deníku nebo závěrečného reportu Příprava posteru či prezentace Mini-konference: Obhajoba vlastního badatelského projektu před spolužáky	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální Kompetence komunikační	Český jazyk a literatura (<i>odborný styl, rétorika, prezentace a obhajoba práce</i>) Informační a komunikační technologie (<i>tabulkový procesor, prezentační software</i>) Technologie (<i>aplikace odborné terminologie v praxi</i>)

11.2 3D tisk a laser

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01

Název ŠVP: Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů

Forma vzdělání: denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Hlavním cílem předmětu <i>3D tisk a laser</i> vyučovaném ve 3. ročníku je integrace digitálních technologií (aditivní a subtraktivní výroby) s klasickými strojírenskými dovednostmi. Žák již nestuduje technologii izolovaně, ale využívá ji jako efektivní nástroj pro řešení komplexních technických úkolů, opravy strojů a optimalizaci výroby v průmyslové praxi. Předmět si klade za cíl: Propojit digitální a konvenční výrobu: Naučit žáky kombinovat 3D tištěné a laserem řezané komponenty s klasickými kovovými součástmi (ložiska, hřídele, normalizované díly) do funkčních celků. Osvojit si pokročilé průmyslové modelování: Přejít od jednoduchých tvarů k pokročilému parametrickému 3D modelování v CAD systémech s důrazem na přesné strojírenské tolerance a lícování. Zvládnout průmyslové materiály: Naučit žáky pracovat s technickými filamenti (PETG, ASA, Nylon, Carbon, Flex) a optimalizovat procesy pro dosažení maximální pevnosti a funkčnosti. Připravit žáka na trh práce (Průmysl 4.0): Formovat kompetence v oblasti Rapid Prototyping (rychlé stavby prototypů) a zakázkové výroby náhradních dílů či montážních přípravků.
Charakteristika učiva	Učivo staví na předchozích znalostech žáka z Odborného výcviku, Technologie a Technického kreslení a modelování. Obsah je rozdělen do 4 pokročilých modulů: Modul 1: Pokročilé CAD modelování a reverzní inženýrství (cca 14 hodin) ○ Konstruování pro aditivní výrobu (DfAM – Design for Additive Manufacturing). ○ Práce s tolerancemi pro lícování (uložení s vůlí, přesahem) s ohledem na technologii tisku a laseru. ○ Reverzní inženýrství (Reverse Engineering): Měření opotřebené/rozbité součástky a její přesné překreslení do CAD modelu za účelem replikace.

	Modul 2: Průmyslový 3D tisk a technické materiály (cca 22 hodin) ○ Pokročilé nastavení sliceru: Variabilní výška vrstvy, modifikátory (lokální zesílení výplně v místech namáhání), orientace vláken pro optimální mechanickou pevnost. ○ Materiálové inženýrství: Tisk z technických plastů (ASA pro exteriér, Nylon/Carbon pro extrémní namáhání, TPU/Flex pro těsnění a dorazy). ○ Údržba, servis a diagnostika poruch tiskáren na profesionální úrovni (řešení mechanických vůlí, kalibrace průtoku materiálu). Představení průmyslových metod (SLA, SLS). Modul 3: Průmyslový laser a materiálové toky (cca 14 hodin) ○ Řezání a gravírování technických materiálů (akryláty, těsnicí pryže, překližka, značení kovů pomocí speciálních past/sprejů). ○ Příprava vektorových dat (DXF) z CAD výkresů, optimalizace řezné dráhy (nesting – poskládání dílů pro minimální odpad). ○ Nastavení parametrů (frekvence, puls, asistence plynu/vzduchu) pro čistý řez bez otřepů a opálení. Modul 4: Komplexní ročníkový projekt a integrace (cca 16 hodin) ○ Výroba montážních přípravků, čelistí pro svěráky, vrtacích šablon nebo funkčních mechanických podsestav. ○ Postprocessing: Lisování závitových vložek za tepla do plastu, chemické vyhlazování (acetón/chemické výpary), lepení namáhaných spojů. ○ Kompletace, testování, finální kontrola rozměrů a obhajoba technického řešení.
Metody výuky	Metody odpovídají věku a zkušenostem žáků 3. ročníku, dominují metody simulující reálnou firemní praxi: – Zakázková metoda (Simulace zákazníka): Učitel (nebo mistr z dílen) vystupuje jako zákazník, který přinese rozbitou součástku nebo požadavek na přípravek. Žáci kompletně navrhují a realizují řešení. – Problémové vyučování (Troubleshooting): Řešení reálných krizových situací ve výrobě (např. „Součástka praská v ohybu – jak změnit orientaci tisku nebo materiál, abychom tomu zabránili?“). – Projektová metoda: Samostatná práce na dlouhodobějším komplexním projektu, který může

	být přímo propojen s tématem závěrečné zkoušky žáka. – Případové studie (Case Studies): Analýza nasazení 3D tisku a laseru v moderních strojírenských firmách (ekonomická a časová rozvaha: tisk vs. frézování).
Formy výuky	Laboratorní forma: Práce v moderní digitální dílně (FabLabu) kombinovaná s konstrukční kanceláří (PC učebna). Týmový agilní výzkum: Žáci pracují v minitýmech, kde si rozdělují role konstruktéra, technologa 3D tisku a technologa laserového řezání. Mezipředmětové propojení s Odborným výcvikem: Výrobky vytvořené v tomto předmětu (např. měrky, šablony, speciální klíče) žáci reálně odnášejí a testují při práci v dílnách školy.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení reflektuje blížící se vstup do praxe. Klade se důraz na profesionalitu, přesnost a ekonomickou efektivitu. Kritéria hodnocení: – Splnění rozměrových tolerancí a funkčnosti: Funguje mechanismus? Sedí ložisko do vytištěného/vyříznutého otvoru podle strojírenských tabulek? <i>Váha: 35 %</i> – Volba technologie a materiálu: Dokázal žák správně zdůvodnit, proč zvolil např. materiál ASA namísto PLA a jak nastavil parametry pro tisk/laser? <i>Váha: 25 %</i> – Samostatnost a technologická disciplína: Bezpečné ovládání strojů bez asistence učitele, čistota pracoviště, péče o optiku laseru a tiskové podložky. <i>Váha: 20 %</i> – Technická dokumentace a prezentace: Úroveň CAD modelů (čistota stromu historie) a schopnost odborně obhájit technické řešení. <i>Váha: 20 %</i>
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: Profesnímu sebevědomí: Žák vidí, že dokáže sám navrhnout a vyrobit precizní průmyslový produkt, což zvyšuje jeho hodnotu na trhu práce. Inženýrského myšlení: Schopnost dívat se na věci kolem sebe kriticky a přemýšlet, jak by se daly technicky vylepšit (Optimalizace designu). Zodpovědnosti za svěřenou techniku: Ve 3. ročníku žáci pracují s drahými technologiemi již s vysokou mírou důvěry, což rozvíjí profesní odpovědnost.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k řešení problémů: Žák dokáže identifikovat technické nedostatky na zařízeních, navrhnout úpravu (redesign) a vyrobit náhradní díl.

	Digitální kompetence: Žák ovládá pokročilé funkce strojírenského CAD/CAM softwaru, rozumí principům generování G-kódu a síťové správě tiskových farem. Pracovní kompetence: Žák si osvojuje moderní pracovní postupy, které se stávají standardem v údržbářských a nástrojářských provozech. Získává návyky pro práci v high-tech prostředí. Kompetence k podnikavosti: Žák dokáže posoudit ekonomickou výhodnost digitální výroby (vypočítat náklady na materiál, čas stroje a energie) a navrhnout efektivní řešení. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce: Přímá příprava na realitu moderních výrobních závodů. Předmět stírá rozdíl mezi manuálním řemeslem a digitální technologií, což ze strojního mechanika dělá vysoce žádaného univerzálního technika (tzv. "smart maintenance" specialista). Člověk a životní prostředí: Žáci analyzují energetickou náročnost dlouhých tisků, učí se správně nakládat s technologickým odpadem (podpory, zbytky desek z laseru) a jsou vedeni k šetrnému využívání zdrojů (optimalizace rezných plánů). Informační a komunikační technologie: Využití pokročilých průmyslových databází, sdílení výrobních dat přes cloudové platformy, práce s technickými standardy a licencemi v digitálním prostředí.
--	---

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: – je obeznámen s obsahem učiva daného předmětu – se orientuje v harmonogramu učiva předmětu 3D tisk a laser – popíše strukturu probíraných témat a formy závěrečného hodnocení – bere na vědomí specifické	Seznámení s učivem předmětu 3D tisk a laser	Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>úvod do studia</i>) Informační a komunikační technologie (<i>školní informační systém</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
požadavky na bezpečnost v laboratoři			
- objasní význam aditivní výroby a laserových technologií ve strojírenské praxi - definuje hlavní cíle předmětu v kontextu digitalizace průmyslu a Průmyslu 4.0 - bezpečně ovládá nouzové vypínací prvky zařízení	Význam a cíle předmětu Přínos aditivních technologií a laserů pro moderní strojírenství Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se silnoproudými a laserovými zařízeními	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>bezpečnost práce</i>) Technologie (<i>trendy ve výrobě</i>)
2. Pokročilé CAD modelování a reverzní inženýrství			
- navrhuje geometrii součástí s respektováním specifických limitů a pravidel pro aditivní výrobu (DfAM) - stanovuje optimální rozměrové tolerance a lícování pro uložení s vůlí či přesahem s ohledem na technologii tisku - aplikuje postupy reverzního inženýrství k přesnému změření, digitalizaci a replikaci poškozených strojírenských součástí v CAD softwaru	Konstruování pro aditivní výrobu (DfAM – Design for Additive Manufacturing) Práce s tolerancemi pro lícování (uložení s vůlí, přesahem) s ohledem na technologii tisku a laseru Reverzní inženýrství (Reverse Engineering) Měření opotřebené/rozbité součástky a její přesné překreslení do CAD modelu za účelem replikace	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Technické kreslení a modelování (<i>lícování a tolerance, čtení výkresů</i>) Kontrola a měření (<i>metrologie, měření rozměrů, posuvná měřidla</i>)
3. Průmyslový 3D tisk a technické materiály			

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
- konfiguruje pokročilé parametry slicování včetně variabilní výšky vrstvy a lokálních modifikátorů výplně pro kriticky namáhaná místa - volí vhodné technické polymery (ASA, Nylon/Carbon, TPU) na základě jejich mechanických a chemických vlastností pro konkrétní aplikace - provádí diagnostiku, kalibraci průtoku materiálu a pokročilou údržbu mechanických částí profesionálních 3D tiskáren - popíše principy a využití průmyslových technologií aditivní výroby ze skupin SLA a SLS	Pokročilé nastavení sliceru Variabilní výška vrstvy, modifikátory (lokální zesílení výplně v místech namáhání), orientace vláken pro optimální mechanickou pevnost Materiálové inženýrství Tisk z technických plastů (ASA pro exteriér, Nylon/Carbon pro extrémní namáhání, TPU/Flex pro těsnění a dorazy) Údržba, servis a diagnostika poruch tiskáren na profesionální úrovni (řešení mechanických výtří, kalibrace průtoku materiálu) Představení průmyslových metod (SLA, SLS)	Kompetence k řešení problémů Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k učení	Technologie (<i>vlastnosti a zkoušení nekovových materiálů, polymery</i>) Odborný výcvik (<i>údržba strojů a zařízení, odstraňování provozních poruch</i>)
4. Průmyslový laser a materiálové toky			
- bezpečně dělí a gravíruje technické materiály pomocí průmyslového laseru s využitím speciálních pomocných past pro značení kovů - generuje optimalizovanou vektorová data ve	Řezání a gravírování technických materiálů (akryláty, těsnící pryže, překližka, značení kovů pomocí speciálních past/sprejů) Příprava vektorových dat (DXF) z CAD výkresů, optimalizace řezné dráhy (nesting – poskládání dílů pro minimální odpad) Nastavení parametrů pro	Kompetence k řešení problémů Kompetence digitální	Technologie (<i>tepelné dělení materiálů, řezné podmínky</i>) Technické kreslení a modelování (<i>export a transformace datových formátů CAD, DXF</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
formátu DXF z CAD modelů a provádí efektivní skládání dílců (nesting) pro úsporu materiálu – nastavuje technologické parametry laseru (frekvence, puls, asistence plynu) pro dosažení optimální jakosti řezu bez tepelného poškození	čistý řez bez otřepů a opálení (frekvence, puls, asistence plynu/vzduchu)		
5. Komplexní ročníkový projekt			
– samostatně realizuje funkční strojírenské montážní přípravky, vrtací šablony nebo mechanické podsestavy s integrací 3D tisku a laseru – provádí pokročilý postprocessing plastových dílů včetně chemického vyhlazování výparů a lisování závitových vložek za tepla – zkouší funkčnost, provádí finální rozměrovou kontrolu celého mechanismu a obhajuje navržené technické řešení	Výroba montážních přípravků, čelistí pro svěráky, vrtacích šablon nebo funkčních mechanických podsestav Postprocessing Lisování závitových vložek za tepla do plastu, chemické vyhlazování (aceton/chemické výpary), lepení namáhaných spojů Kompletace, testování, finální kontrola rozměrů a obhajoba technického řešení	Kompetence komunikativní Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>montážní práce, lícování, lepení, sestavování mechanismů</i>) Český jazyk a literatura (<i>odborná prezentace, rétorika, argumentace při obhajobě</i>) Kontrola a měření (<i>finální rozměrová kontrola a hodnocení jakosti výrobku</i>)

11.3 CNC ohraňování

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01

Název ŠVP: Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů

Forma vzdělání: denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Hlavním cílem předmětu je naučit žáky samostatně, bezpečně a technologicky správně ovládat moderní CNC ohraňovací lisy. Žák pochopí chování plošného materiálu (plechu) při tváření a dokáže transformovat 2D rozvinutý tvar do přesného 3D prostorového ohnutého výrobku. Předmět si klade za cíl: Osvojit si technologii ohýbání plechu: Porozumět fyzikálním principům tváření za studena (pružná a tvárná deformace, zpětné odpružení materiálu). Zvládnout CNC programování lisu: Naučit se číst technologická data, zadávat parametry ohybu do řídicího systému stroje (úhly, délky stran, tloušťka materiálu) a provádět korekce. Rozvinout prostorovou představivost: Naučit žáky stanovit správné pořadí ohybů (sekvenci), aby nedocházelo ke kolizím materiálu s nástrojem nebo konstrukcí stroje. Dodržovat nekompromisní bezpečnost: Vštípit žákům absolutní disciplínu při práci s těžkými stroji a vysokými tlaky (bezpečnostní optické systémy, správný úchop materiálu).
Charakteristika učiva	Učivo kombinuje teoretický technologický základ, softwarovou přípravu (CAM) a samotné praktické seřizování a obsluhu stroje. Je rozděleno do 4 modulů: Modul 1: Technologie zpracování plechu a základy tváření (cca 12 hodin) ○ Materiály vhodné pro ohýbání (ocel, nerez, hliník, pozink) a jejich specifika. ○ Výpočet rozvinuté délky plechu: Vliv tloušťky plechu, poloměru ohybu a neutrální osy (K-faktor). Práce se strojírenskými tabulkami. ○ Konstrukce CNC ohraňovacího lisu: Beran, stůl, zadní dorazy (osy X, R, Z), hydraulický systém a bombírování (prohnutí stolu). Modul 2: Nástroje pro ohraňování a seřízení stroje (cca 16 hodin) ○ Geometrie a typy ohraňovacích nástrojů: Razníky (nože) a matrice (V-drážky). Volba

	správné šířky V-drážky v závislosti na tloušťce materiálu (pravidlo 8×s). - Bezpečné upínání a výměna nástrojů, kalibrace a nastavení nulových bodů stroje. - Bezpečnostní prvky stroje: Laserové a optické závory (Lasersafe), nouzová zastavení, správná ergonomie práce. Modul 3: Programování a obsluha CNC lisu (cca 22 hodin) - Práce s řídicím systémem lisu (např. Delem, Cybelec, Amada): Tvorba jednoduchých programů přímo na stroji (2D/3D grafické rozhraní). - Zadávání parametrů ohybu, nastavení zadních dorazů pro přesné polohování plechu. - Simulace ohýbání: Kontrola kolizí plechu s nástrojem či strojem před samotným spuštěním cyklu. - Praktická výroba: Ohýbání profilů tvaru L, U, Z, krabiček a složitějších ohybových sestav. Modul 4: Kontrola kvality, korekce a údržba (cca 16 hodin) - Měření hotových výrobků: Kontrola úhlů (digitální úhloměry, šablony) a lineárních rozměrů. - Provádění korekcí v CNC programu (kompenzace zpětného odpružení materiálu, korekce tloušťky plechu). - Běžná údržba lisu: Čištění upínacích ploch, kontrola stavu nástrojů (opotřebení, otřepy), mazání vodicích ploch dorazů.
Metody výuky	Praktická instruktáž a demonstrace: Náznorná ukázka učitele přímo na stroji – zejména u výměny těžkých nástrojů a bezpečného držení plechu. Algoritmické učení sekvencí: Žáci se učí logicky sestavovat krok za krokem pořadí ohybů (co ohnout dříve, aby se výrobek nezablokoval v lisu). Simulační metoda: Využití offline programovacího softwaru na PC učebně. Žáci si nejdříve vyzkouší naprogramovat a nasimulovat ohyb virtuálně, čímž se eliminuje riziko poškození reálného stroje a nástrojů. Metoda analýzy vad (Korekční metoda): Žák dostane za úkol změřit zmetkový díl (např. úhel 92° místo 90°), analyzovat příčinu a v CNC systému provést správnou úhlovou korekci.
Formy výuky	Praktická cvičení v dílně (laboratoři CNC): Malé skupiny žáků přímo u ohraňovacího lisu, což zajišťuje maximální

	bezpečnost a možnost, aby si každý žák proces fyzicky vyzkoušel. Práce v PC učebně: Výuka teorie výpočtů rozvinů a offline programování (příprava programů v CAM softwaru před přenosem přes USB/sít' do stroje). Tandemová spolupráce: Jeden žák obsluhuje lis a podává materiál, druhý kontroluje průběh na obrazovce a měří hotové kusy (střídání rolí).
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení je přísně exaktní a kombinuje technologickou správnost s dodržením rozměrových a úhlových tolerancí. Kritéria hodnocení: – Rozměrová a úhlová přesnost výrobku: Dodržení předepsaných tolerancí podle výkresu (např. úhel $\pm 0.5^\circ$, délka ± 0.2 mm). <i>Váha: 40 %</i> – Technologický postup (Sekvence ohybů): Správná volba nástrojů a pořadí ohybů bez kolize. <i>Váha: 20 %</i> – Bezpečnost práce a obsluha stroje: Neochvějně dodržování BOZP, správný postoj, respektování optických závor, šetrné zacházení s nástroji. <i>Váha: 25 %</i> – Znalost řídicího systému a korekcí: Schopnost samostatně editovat program a opravit odchylky měření. <i>Váha: 15 %</i>
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: Zodpovědnosti a respektu: Práce s lisem generujícím tlak desítek tun přirozeně buduje v žákovi hluboký respekt k průmyslovým strojům a odpovědnost za zdraví své i svých kolegů. Prostorové geometrické představivosti: Schopnost vidět v plochem plechu budoucí trojrozměrný objekt (krabici, kryt stroje) a představit si jeho pohyb v prostoru. Smyslu pro preciznost: Žák zjišťuje, že sebemenší nepozornost při výpočtu nebo přitlaku plechu k dorazům znehodnotí celý obrobek.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k řešení problémů: Žák dokáže reagovat na materiálové anomálie (např. proměnlivá tloušťka plechu z různých šarží) a operativně upravit parametry stroje, aby dosáhl perfektního výsledku. Digitální kompetence: Ovládání pokročilých průmyslových CNC rozhraní, práce s datovými soubory a porozumění logice průmyslových pohonů a dorazových os. Matematická kompetence: Intenzivní aplikace praktické matematiky a geometrie (goniometrické funkce, výpočty délek, práce s úhly) přímo v reálné výrobě. Pracovní kompetence: Žák získává vysoce specializovanou kvalifikaci, která je v současném průmyslu (výroba karoserií,

	vzduchotechniky, krytování strojů) extrémně nedostatková a dobře placená. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce: Předmět reaguje na reálnou poptávku firem v regionu. Absolvent, který už ve 2. ročníku umí nastavit ohraňovací lis, nachází okamžité uplatnění na trhu práce a zvyšuje prestiž školy u partnerských podniků. Člověk a životní prostředí: Žáci jsou vedeni k minimalizaci odpadu plechů (správným rozvržením stříhů/výseků před ohýbáním) a k úspoře energií (vypínání hydrauliky lisu při delším seřizování). Informační a komunikační technologie: Propojení konstrukčních dat (CAD/DXF) s výrobním strojem (CAM), pochopení toku digitálních informací v moderní továrně.
--	--

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 2.

Počet hodin celkem: 64

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je obeznámen s obsahem učiva daného předmětu - se orientuje v časovém harmonogramu a obsahu modulů předmětu CNC ohraňování - popíše strukturu hodnocení, kritéria úspěšnosti a formu zápisů plnění úkolů - bere na vědomí specifické provozní řady CNC učebny a pracoviště	Seznámení s učivem předmětu CNC ohraňování	Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>úvod do studia, organizace školního roku</i>) Informační a komunikační technologie (<i>využívání školního IS</i>)
objasní nezastupitelný význam přesného CNC tváření a ohraňování v	Význam a cíle předmětu Přínos CNC technologií pro produktivitu a přesnost zakázkové výroby Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (<i>bezpečnost práce na tvářecích strojích, OOPP</i>) Technologie

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
moderní strojírenské výrobě – definuje hlavní technologické a ekonomické cíle předmětu z hlediska Průmyslu 4.0 – bezpečně identifikuje nebezpečné zóny lisu a ovládá ochranné systémy stroje	hydraulických tvářecích strojích		(výrobní postupy, ekonomika výroby) Fyzika (hydraulický tlak, síly při deformaci materiálu)
2. Technologie zpracování plechu a základy tváření			
– charakterizuje vlastnosti plechů z různých materiálů z hlediska jejich plasticity a vhodnosti pro ohýbání – vypočítává rozvinutou délku polotovaru s využitím K-faktoru a strojírenských tabulek – popíše konstrukci a hlavní mechanické uzly CNC ohraňovacího lisu včetně principu bombírování	Materiály vhodné pro ohýbání (ocel, nerez, hliník, pozink) a jejich specifikata Výpočet rozvinuté délky plechu Vliv tloušťky plechu, poloměru ohybu a neutrální osy (K-faktor) Práce se strojírenskými tabulkami Konstrukce CNC ohraňovacího lisu Beran, stůl, zadní dorazy (osy X, R, Z), hydraulický systém a bombírování (prohnutí stolu)	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Matematika (výpočty rozvinutých tvarů, goniometrie) Technologie (mechanické vlastnosti kovů, tvárnost plechů)
3. Nástroje pro ohraňování a seřízení stroje			
– volí vhodnou kombinaci razníku a matrice na základě tloušťky materiálu a požadovaného vnitřního poloměru ohybu podle pravidla	Geometrie a typy ohraňovacích nástrojů Razníky (nože) a matrice (V-drážky) Volba správné šířky V-drážky v závislosti na tloušťce materiálu (pravidlo 8×s) Bezpečné upínání a	Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k řešení problémů	Odborný výcvik (bezpečnost práce na strojních zařízeních, seřizování) Technické kreslení a modelování (čtení kódů nástrojů a geometrických schémat)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
8×s. – provádí bezpečné upínání, výměnu nástrojů a nastavení nulových bodů stroje – striktně dodržuje bezpečnostní protokoly, efektivně využívá laserové závory a uplatňuje ergonomické zásady manipulace s materiálem	výměna nástrojů, kalibrace a nastavení nulových bodů stroje Bezpečnostní prvky stroje Laserové a optické závory (Lazersafe), nouzová zastavení, správná ergonomie práce		
4. Programování a obsluha CNC lisu			
– tvoří a edituje jednoduché ohýbací programy přímo v grafickém rozhraní řídicího systému lisu – konfiguruje polohu zadních dorazů pro přesné založení polotovaru do stroje – spouští 3D simulace ohýbacího cyklu a vyhodnocuje potenciální rizika kolize materiálu s konstrukcí stroje či nástrojem – prakticky zhotovuje profily typu L, U, Z, uzavřené krabičky a složitější ohybové sestavy	Práce s řídicím systémem lisu (např. Delem, Cybelec, Amada Tvorba jednoduchých programů přímo na stroji (2D/3D grafické rozhraní) Zadávání parametrů ohybu, nastavení zadních dorazů pro přesné polohování plechu Simulace ohýbání Kontrola kolizí plechu s nástrojem či strojem před samotným spuštěním cyklu Praktická výroba Ohýbání profilů tvaru L, U, Z, krabiček a složitějších ohybových sestav	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů Kompetence k pracovnímu uplatnění	Odborný výcvik (<i>strojní tváření, ohýbání plechů, zakázková výroba</i>) Informační a komunikační technologie (<i>práce s grafickým rozhraním, simulace</i>)
5. Kontrola kvality, korekce a údržba			
– měří lineární rozměry a úhly hotových výlisků	Měření hotových výrobků	Kompetence k řešení problémů Kompetence k	Kontrola a měření (<i>metrologie, práce s digitálními měřidly</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
pomocí digitálních úhloměrů a mezních šablon – provádí korekce úhlů v CNC programu s ohledem na zpětné odpružení materiálu a tolerance reálné tloušťky plechu – provádí pravidelnou základní údržbu ohraňovacího lisu, čištění funkčních ploch a mazání vodicích prvků	Kontrola úhlů (digitální úhloměry, šablony) a lineárních rozměrů Provádění korekcí v CNC programu (kompenzace zpětného odpružení materiálu, korekce tloušťky plechu) Běžná údržba lisu Čištění upínacích ploch, kontrola stavu nástrojů (opotřebení, otřepy), mazání vodicích ploch dorazů	učení Kompetence k pracovnímu uplatnění	Odborný výcvik (<i>údržba tvářecích strojů, péče o přesné nástroje</i>)

11.4 Elektromechanik pro TZ

Název oboru vzdělání: Strojní mechanik

Kód oboru vzdělání: 23 – 51 – H/01

Název ŠVP: Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů

Forma vzdělání: denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Hlavním cílem předmětu je příprava žáka na úspěšné složení zkoušky profesní kvalifikace Elektromechanik pro TZ (26-004-H) před autorizovanou osobou a následné získání osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle § 6 NV 194/2022 Sb. Předmět je obsahově i metodicky podřízen ověření všech standardem předepsaných kompetencí: Teoretická a bezpečnostní připravenost: Zvládnutí základních pojmů, norem ČSN, ochrany před úrazem elektrickým proudem a pravidel bezpečné obsluhy a práce na TZ. Montážní a realizační kompetence: Získání zručnosti v mechanické montáži, kladení a zapojování elektrického vedení, montáži přístrojů do rozváděčů a instalaci hromosvodů/přepětí. Diagnostické mistrovství: Rozvinutí schopností měřit elektrické veličiny, číst technickou dokumentaci a systematicky lokalizovat a odstraňovat provozní závady na elektrických částech strojů.
Charakteristika učiva	Obsah 128 hodin je striktně rozdělen do modulů odpovídajících oficiálním odborným způsobilostem kvalifikace: Modul 1: Orientace v základech elektrotechniky (cca 20 hodin) • <i>Ověřovaná kompetence NSK:</i> Základní pojmy a vztahy (napětí, proud, odpor, výkon, práce). • Výpočty elektrických obvodů (Ohmův zákon, řazení odporů) v rozsahu písemného testu NSK (50 otázek). • Měření veličin: Praktické zapojování ampérmetru, voltmetru, multimetru, měření odporu vinutí motoru Modul 2: Bezpečnost, ochrana a první pomoc dle NV 194/2022 Sb. (cca 24 hodin) • <i>Ověřovaná kompetence NSK:</i> Bezpečnost při obsluze a práci na elektrických zařízeních, ochrana před úrazem elektrickým proudem. • Legislativní rámec NV 194/2022 Sb. a příslušných ČSN (např. ČSN EN 50110-1 ed. 3).

	• Zásady ochrany: Ochrana před dotykem živých a neživých částí (samočinné odpojení od zdroje, proudové chrániče, pospojování, dvojité izolace). • První pomoc: Účinky proudu na organismus, bezpečné vyproštění zasaženého, resuscitace (KPR), ošetření popálenin. • Příprava na testové otázky z bezpečnosti (20 otázek) a ochrany (50 otázek). Modul 3: Jištění, kladení vedení a přepět'ová ochrana (cca 32 hodin) • <i>Ověřovaná kompetence NSK:</i> Jištění elektrických zařízení a kladení vedení, ochrana před bleskem a přepětím (LPS). • Volba a zapojení jisticích prvků: Pojistky, jističe, proudové chrániče, motorové spouštěče. Dimenzování kabelů podle zatížení a uložení. • Techniky kladení vedení: Drátěné žlaby, lišty, trubky, protahování kabelů, upevňování kabelových tras. • Principy LPS: Základy vnější ochrany před bleskem (hromosvody), vnitřní ochrana před přepětím (svodiče T1, T2, T3) a jejich montáž v TZ. Modul 4: Dokumentace, normy a montáž rozváděčů (cca 28 hodin) • <i>Ověřovaná kompetence NSK:</i> Orientace v technické dokumentaci a normách, používání dokumentace při práci. • Čtení elektrotechnických výkresů, schémat zapojení rozváděčů a svorkovnic strojních zařízení. • Praktická montáž: Příprava rozváděčové skříně, osazení přístrojů na DIN lišty, tažení vodičů v lištách, lisování dutinek, zapojování přístrojů a sběrnic. Modul 5: Provozní diagnostika a odstraňování závad na TZ (cca 28 hodin) • <i>Ověřovaná kompetence NSK:</i> Komplexní přezkoušení všech dovedností v praxi (Závěrečný projekt). • Metodika vyhledávání chyb: Kontrola napájecího napětí, testování spojitosti obvodů, měření izolačního odporu. • Simulace a lokalizace poruch: Vadný stykač, přerušená fáze k motoru, nefunkční koncový spínač nebo čidlo, zkrat na kostru. • Zprovoznění a oživení technického zařízení podle projektové dokumentace, provedení provozních zkoušek.
Metody výuky	Výukové metody striktně simulují průběh státní zkoušky NSK: Testové trenažéry: Pravidelné procvičování oficiálních sad testových otázek NSK (Základy, Bezpečnost, Ochrana,

	Jištění) formou digitálních kvízů k zajištění 100% úspěšnosti v písemné části zkoušky. Řízená montážní instruktáž: Krok za krokem podle kritérií hodnotícího standardu (např. kritérium: „Nalisovat koncovku na vodič a zapojit do svorky bez obnažení mědi“). Simulované zkouškové situace: Žák dostane zadání (např. „Zapojte obvod reverzace motoru, proveďte revizi před spuštěním a uveďte do chodu“), učitel měří čas a hodnotí přesně podle matice NSK.
Formy výuky	Bloková laboratorní výuka: Vzhledem k dotaci 4 hodiny týdně je ideální spojit výuku do jednoho čtyřhodinového bloku, což umožňuje realizovat ucelené montážní a diagnostické úkoly bez přerušení. Individualizovaný nácvik: Každý žák pracuje na svém samostatném cvičném panelu, aby byl schopen u zkoušky pracovat zcela bez nápovědy.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení v průběhu roku plně kopíruje klasifikační model zkoušky profesní kvalifikace (uspěl/neuspěl na základě splnění všech kritérií). Kritéria hodnocení (V souladu s hodnotícím standardem NSK): – Písemné testy: Splnění limitu úspěšnosti (zpravidla min. 75–80 % správných odpovědí) v generovaných testech ze všech oblastí. – Praktická kritéria (Bezpečnost a BOZP): Nesplnění jakéhokoli kritéria označeného ve standardu jako zásadní pro bezpečnost znamená automatické hodnocení „nedostatečný“ (např. zapnutí obvodu bez ověření beznapětového stavu). – Kvalita, funkčnost a časový limit: Výrobek splňuje parametry zadání, funguje napoprvé, vodiče jsou správně zapojeny a mechanicky zajištěny v časovém limitu odpovídajícím reálné zkoušce.
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: Právního a profesního vědomí: Žák si uvědomuje právní odpovědnost vyplývající z NV 194/2022 Sb., což zásadně mění jeho přístup k odpovědnosti v práci. Systematičnosti pod tlakem: Příprava na ostrou zkoušku před autorizovanou osobou učí žáka zvládat stres, pracovat organizovaně a spoléhat se výhradně na vlastní dovednosti.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Pracovní kompetence: Absolvent nekončí školu „pouze“ s výučním listem Strojního mechanika. Odchází jako držitel státního osvědčení o profesní kvalifikaci a oprávnění § 6 NV 194/2022 Sb. To z něj okamžitě dělá plnohodnotného elektromechanika s obrovskou konkurenční výhodou na trhu práce.

	Kompetence k řešení problémů: Schopnost odhalit závadu na elektrickém zařízení za použití schémat a měřicích přístrojů v souladu s hodnoticími standardy NSK. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce: Přímá transformace teoretického školního vzdělávání do reálného Národního systému kvalifikací, který uznávají zaměstnavatelé v celé ČR i EU. Žák vidí okamžitou vazbu mezi školou a profesní kariérou. Informační a komunikační technologie: Využívání digitálních testovacích systémů NSK a diagnostických nástrojů.
--	---

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 128

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je obeznámen s obsahem učiva daného předmětu - se orientuje v časovém harmonogramu a obsahu modulů předmětu Elektromechanik pro TZ - popíše strukturu hodnocení, kritéria úspěšnosti a formu zápisů plnění úkolů - bere na vědomí specifické provozní řady elektro laboratoře a pracoviště	Seznámení s učivem předmětu Elektromechanik pro TZ	Kompetence k učení	Občanská nauka (<i>úvod do studia, organizace školního roku</i>) Informační a komunikační technologie (<i>využívání školního IS</i>)
- objasní význam získání profesní kvalifikace NSK 26-004-H pro uplatnění na trhu práce - definuje hlavní legislativní a	Význam a cíle předmětu Přínos profesní kvalifikace pro montáž a servis technických zařízení budov Zákonná odborná způsobilost v	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti	Odborný výcvik (<i>uplatnění v oboru, profesní růst</i>) Technologie (<i>výrobní a montážní postupy</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
odborné cíle předmětu z hlediska NV 194/2022 Sb. – bezpečně identifikuje rizika spjatá s prací na elektrických zařízeních	elektrotechnice dle legislativního rámce	a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	
2. Orientace v základech elektrotechniky			
– definuje základní elektrické pojmy a vztahy mezi napětím, proudem, odporem, výkonem a prací – provádí výpočty jednoduchých i kombinovaných elektrických obvodů v rozsahu písemného testu NSK – prakticky zapojuje analogová a digitální měřidla a provádí měření odporu vinutí elektromotorů	Základní pojmy a vztahy Napětí, proud, odpor, výkon, práce Výpočty elektrických obvodů Ohmův zákon, řazení odporů v rozsahu písemného testu NSK o padesáti otázkách Měření veličin Praktické zapojování ampérmetru, voltmetru, multimetru, měření odporu vinutí motoru	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika <i>(elektřina a magnetismus, elektrické veličiny)</i> Matematika <i>(rovnice, dosazování do vzorců, úpravy výrazů)</i>
3. Bezpečnost, ochrana a první pomoc dle NV 194/2022 Sb.			
– dodržuje zásady bezpečnosti při obsluze a práci na elektrických zařízeních dle platných ČSN – navrhuje a aplikuje ochranné prvky před dotykem živých a neživých částí v elektroinstalacích TZ – poskytuje účinnou první pomoc při úrazu elektrickým	Bezpečnost při obsluze a práci na elektrických zařízeních, ochrana před úrazem elektrickým proudem Legislativní rámec NV 194/2022 Sb. a příslušných ČSN včetně ČSN EN 50110-1 ed. 3 Zásady ochrany Ochrana před dotykem živých a neživých částí, samočinné odpojení od zdroje, proudové chrániče, pospojování, dvojítá	Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Odborný výcvik <i>(bezpečnostní předpisy, používání ochranných pomůcek)</i> Biologie a ekologie <i>(zdravověda, anatomie lidského těla, první pomoc)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
proudem včetně neodkladné resuscitace – úspěšně řeší zkušební testové otázky z oblasti bezpečnosti a ochrany pro zkoušku způsobilosti	izolace První pomoc Účinky proudu na organismus, bezpečné vyproštění zasaženého, resuscitace KPR, ošetření popálenin Příprava na testové otázky z bezpečnosti o dvaceti otázkách a ochrany o padesáti otázkách		
4. Jištění, kladení vedení a přepět'ová ochrana			
– volí a zapojuje jisticí, spínací a ochranné prvky pro elektrická zařízení a pohony TZ – dimenzuje průřezy kabelů a vodičů s ohledem na proudové zatížení a způsob jejich uložení – realizuje kabelové trasy v drátěných žlabech, lištách a trubkách s důrazem na technickou čistotu – vysvětlí principy vnější a vnitřní ochrany před bleskem a přepětím a montuje svodiče T1, T2 a T3	Jištění elektrických zařízení a kladení vedení, ochrana před bleskem a přepětím LPS Volba a zapojení jisticích prvků Pojistky, jističe, proudové chrániče, motorové spouštěče. Dimenzování kabelů podle zatížení a uložení Techniky kladení vedení Drátěné žlaby, lišty, trubky, protahování kabelů, upevňování kabelových tras Principy LPS Základy vnější ochrany před bleskem neboli hromosvody, vnitřní ochrana před přepětím v podobě svodičů T1, T2, T3 a jejich montáž v TZ	Kompetence k řešení problémů Kompetence k pracovnímu uplatnění	Odborný výcvik (<i>montáž tras, mechanické kotvení, ohýbání trubek</i>) Technologie (<i>vlastnosti izolačních a vodivých materiálů</i>)
5. Dokumentace, normy a montáž rozvaděčů			
– čte a správně interpretuje elektrotechnická schémata zapojení rozvaděčů a svorkovnic TZ – provádí kompletní mechanickou a	Orientace v technické dokumentaci a normách, používání dokumentace při práci Čtení elektrotechnických výkresů, schémat zapojení rozvaděčů a svorkovnic strojních	Kompetence digitální Kompetence k řešení problémů	Technické kreslení a modelování (<i>čtení elektrotechnických schémat, značky prvků</i>) Odborný výcvik (<i>zámečnické práce na</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
elektrickou montáž prvků v rozvaděčových skříních na DIN lišty používá správné technologické postupy pro lisování dutinek, větvení a propojování sběrnic.	zařízení Praktická montáž Příprava rozvaděčové skříně, osazení přístrojů na DIN lišty, tažení vodičů v lištách, lisování dutinek, zapojování přístrojů a sběrnic		<i>skříně rozváděče, zapojování)</i>
6. Provozní diagnostika a odstraňování závad na TZ			
- uplatňuje metodické postupy vyhledávání závad měřením napětí, spojitosti a izolačních odporů - lokalizuje a odstraňuje nasimulované elektrické a mechanické poruchy na prvcích technických zařízení - uvádí komplexní technické zařízení do provozu a provádí funkční zkoušky dle projektové dokumentace	Komplexní přezkoušení všech dovedností v praxi v rámci závěrečného projektu Metodika vyhledávání chyb Kontrola napájecího napětí, testování spojitosti obvodů, měření izolačního odporu Simulace a lokalizace poruch Vadný stykač, přerušená fáze k motoru, nefunkční koncový spínač nebo čidlo, zkrat na kostru Zprovoznění a oživení technického zařízení podle projektové dokumentace, provedení provozních zkoušek	Kompetence k řešení problémů Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence digitální	Kontrola a měření (<i>diagnostika, revizní přístroje, protokoly o měření</i>) Odborný výcvik (<i>opravy strojů, uvádění zařízení do provozu, oživování</i>)

11.5 Visual Testing

Název oboru vzdělání: Mechanik strojů a zařízení

Kód oboru vzdělání: 23 – 44 – L/01

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení, Technik robotických a výrobních systémů

Forma vzdělání: denní

UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU

Cíl předmětu	Hlavním cílem předmětu je naučit žáky provádět odbornou přímou i nepřímou vizuální kontrolu strojírenských výrobků, zejména svarových spojů dle ČSN EN ISO 17637. Žák získá schopnost rozpoznat, klasifikovat a vyhodnotit povrchové vady materiálu podle platných technických norem a rozhodnout o shodě výrobku. Předmět si klade za cíl: Osvojit si metodiku NDT: Pochopit principy a význam nedestruktivního zkoušení v průmyslu. Zvládnout práci s měřidly a pomůckami: Naučit se správně používat specializované svěrkové a svarové měřky, lupy, zrcátka, endoskopy a luxmetry. Porozumět normám a kritériím: Naučit žáky pracovat s normami pro hodnocení vad (např. stupně jakosti podle ČSN EN ISO 5817) a vyplňovat protokol o kontrole. Rozvinout profesní odpovědnost: Vštípit žákům vědomí, že přehlédnutí kritické povrchové vady (např. trhliny) může vést k havárii celého technického zařízení.
Charakteristika učiva	Vzhledem k časové dotaci je učivo intenzivní a úzce zaměřené. Teoretický úvod (cca 30 %) je okamžitě doplňován praktickým vyhodnocováním vzorků (cca 70 %). Obsah je rozdělen do 4 modulů: Modul 1: Úvod do NDT a fyzikální základy vizuální kontroly (cca 6 hodin) ○ Přehled metod nedestruktivního zkoušení (VT, PT, MT, UT, RT). Výhody a limity vizuální kontroly. ○ Práce s normou ČSN EN ISO 17637. ○ Fyzikální principy: Světlo, osvětlení, odraz, kontrast, lidské oko a jeho limity (zraková ostrost, barvocit). ○ Podmínky pro provádění kontroly: Intenzita osvětlení (luxy), úhel pohledu (min. 30°), vzdálenost oka od povrchu (max. 600 mm). Modul 2: Pomůcky, přístroje a techniky kontroly (cca 8 hodin) ○ Přímá vizuální kontrola (prostým okem, lupou, pomocí svarových měrek různých typů).

	○ Práce s normou ČSN EN ISO 17637. ○ Nepřímá (vzdálená) vizuální kontrola: Boroskopy, videoskopy, endoskopy, zrcátka. ○ Příprava povrchu před kontrolou (čištění, odmašťování, odstraňování okují a strusky). Modul 3: Klasifikace a hodnocení povrchových vad (cca 12 hodin) ○ Vady svarových spojů podle ČSN EN ISO 6520-1 (trhliny, studené spoje, zápaly, póry, kořenové vady, rozstřík). ○ Povrchové vady základních materiálů (zdvojení plechu, koroze, rýhy, mechanické poškození). ○ Práce s normou ČSN EN ISO 5817: Určování stupňů jakosti svarů (B – přísný, C – střední, D – mírný). Výpočty přípustnosti vad. Modul 4: Protokolování a praktické zkoušky (cca 7 hodin) ○ Tvorba a náležitosti Protokolu o vizuální kontrole (identifikace vzorku, použité normy, pomůcky, nález, závěrečný verdikt VYHOVUJE / NEVYHOVUJE). ○ Praktický trénink: Slepé hodnocení sady cvičných vzorků (svarů) v časovém limitu. ○ Závěrečný test: Ověření teoretických znalostí odpovídajících požadavkům zkoušky Level 1 podle ISO 9712.
Metody výuky	Praktický workshop (Laboratoř jakosti): Žáci pracují s reálnými vzorky (úmyslně poškozené svary, zmetky z výroby) a samostatně měří a vyhledávají vady. Metoda "slepých vzorků": Žák dostane očíslovaný svar bez popisu. Musí provést kompletní kontrolu, najít skryté vady (např. vlasovou trhlínu pod lupou) a rozhodnout, zda je svar přípustný pro stupeň jakosti B nebo C. Komparativní metoda: Porovnávání reálných vad s obrázkovými katalogy vad a atlasy defektů pro přesnou identifikaci.
Formy výuky	Praktická cvičení v malých skupinách: Vzhledem k časové dotaci 1 hodina týdně žáci pracují samostatně nebo ve dvojicích přímo u stolů s intenzivním lokálním osvětlením. Propojení s Odborným výcvikem: Žáci provádějí vizuální kontrolu na svých vlastních výrobcích, které svařili nebo obrobili v dílnách v rámci přípravy na závěrečnou zkoušku.
Hodnocení výsledků vzdělávání žáků	Hodnocení je postaveno na přesnosti detekce a správnosti legislativního rozhodnutí. Kritéria hodnocení: – Úspěšnost detekce vad: Našel žák na vzorku všechny kritické vady? Přehlédnutí nepřipustné vady

	(např. trhliny) znamená hodnocení nedostatečný. <i>Váha: 40 %</i> – Přesnost měření a klasifikace: Správné změření geometrie svaru (výška kořene, převýšení lícové strany, hloubka zápalu) a správné přiřazení kódu vady podle normy. <i>Váha: 30 %</i> – Kvalita zpracování protokolu: Formální a věcná správnost technického zápisu, srozumitelnost lokalizace vady na náčrtu. <i>Váha: 20 %</i> – Teoretické znalosti: Testové ověření pravidel zrakové geometrie, norem a fyzikálních podmínek (intenzita světla apod.). <i>Váha: 10 %</i>
Přínos předmětu pro osobnostní rozvoj žáka	Předmět přispívá k rozvoji: Pozorovacího talentu: Žák se učí dívat se na detaily, které běžný člověk přehlédne. Rozvíjí si extrémní cit pro detail. Objektivitu a integrity: Kontrolor musí být nekompromisní. Žák se učí rozhodovat na základě faktů a norem, nikoliv na základě sympatií (např. ke spolužákovi, který svar vytvořil). Kritického myšlení: Schopnost odlišit nepodstatnou estetickou vadu od nebezpečné vady strukturální.
Přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat	KLÍČOVÉ KOMPETENCE Kompetence k řešení problémů: Schopnost na základě vizuálních indicií odhalit technologickou chybu ve výrobě (např. stálý výskyt pórů značí špatný ochranný plyn při svařování) a navrhnout nápravu. Pracovní kompetence: Absolvent oboru Strojní mechanik s touto znalostí může ve firmách okamžitě zastávat roli interního kontrolora kvality, přejímacího technika nebo kontrolora svarů. Výrazně to zvyšuje jeho hodnotu na trhu práce a otevírá cestu k certifikaci ISO 9712 ihned po nástupu do praxe. Matematická kompetence: Práce s tolerančními tabulkami, výpočty procentuálního podílu vad v ploše/délce svaru. Osvojují si odbornou terminologii a učí se chápat technické souvislosti mezi stroji, nástroji a obráběnými materiály. Předmět podporuje rozvoj schopnosti učit se ze zkušeností a aplikovat získané poznatky v praxi PRŮŘEZOVÁ TÉMATA Člověk a svět práce: Předmět reaguje na extrémní tlak moderního průmyslu na kvalitu a nulovou zmetkovitost (TQM – Total Quality Management). Žák získává přímý vhled do fungování oddělení řízení jakosti (OTK/QC). Člověk a životní prostředí: Prevence havárií. Správně provedená vizuální kontrola potrubí, tlakových nádob nebo ocelových konstrukcí zabraňuje únikům nebezpečných látek a destrukcím, čímž chrání životní prostředí a zdraví lidí.

ROZPIS VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ A UČIVA

Ročník: 3.

Počet hodin celkem: 32

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
1. Úvod do předmětu			
Žák: - je obeznámen s obsahem předmětu - se orientuje v časovém harmonogramu a obsahu modulů předmětu Visual Testing - popíše kritéria hodnocení, uznávání praktických zkoušek a vedení protokolů o kontrole - bere na vědomí provozní řád defektoskopické laboratoře a pravidla bezpečnosti	Seznámení s učivem předmětu Visual Testing Organizace výuky v defektoskopické laboratoři Požadavky na dokumentaci a hodnocení výsledků	Kompetence k učení	Občanská nauka <i>(úvod do studia, organizace školního roku)</i> Informační a komunikační technologie <i>(využívání školního IS)</i>
- objasní význam nedestruktivního testování NDT a vizuální kontroly pro bezpečnost technických konstrukcí - definuje hlavní cíle předmětu z hlediska certifikace personálu dle mezinárodních norem - bezpečně používá intenzivní zdroje světla a	Význam a cíle předmětu Přínos vizuální kontroly jako základní metody nedestruktivního zkoušení v průmyslu Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se světelnými zdroji a chemickými čističi	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů Kompetence komunikační Kompetence k podnikavosti a pracovní Kompetence osobnostní a sociální Kompetence kulturní Kompetence matematické Kompetence digitální	Odborný výcvik <i>(uplatnění v oboru, kontrola svarů)</i> Technologie <i>(výrobní a technologické postupy)</i>

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
ergonomické pomůcky			
2. Úvod do NDT a fyzikální základy vizuální kontroly			
– porovnává základní metody nedestruktivního testování a definuje specifické výhody i limity vizuální kontroly – vysvětluje fyzikální principy šíření světla, kontrastu a zohledňuje limity lidského zraku při defektoskopii – zajišťuje a měří normované podmínky kontroly z hlediska intenzity osvětlení, minimálního úhlu pohledu a maximální vzdálenosti oka	Přehled metod nedestruktivního zkoušení (VT, PT, MT, UT, RT) Výhody a limity vizuální kontroly Fyzikální principy Světlo, osvětlení, odraz, kontrast, lidské oko a jeho limity (zrková ostrost, barvocit) Podmínky pro provádění kontroly Intenzita osvětlení (luxy), úhel pohledu (min. 30°), vzdálenost oka od povrchu (max. 600 mm).	Kompetence k učení Kompetence k řešení problémů	Fyzika (<i>optika, intenzita osvětlení, vlnová délka světla</i>) Biologie a ekologie (<i>fyzilogie lidského oka, hygiena zraku a pracoviště</i>)
3. Pomůcky, přístroje a techniky kontroly			
– volí a bezpečně obsluhuje svarové měrky pro přímou vizuální kontrolu geometrie svarů – využívá boroskopy a videoskopy pro nepřímou vizuální kontrolu obtížně přístupných	Přímá vizuální kontrola (prostým okem, lupy, svarové měrky) Nepřímá (vzdálená) vizuální kontrola (boroskopy, videoskopy, endoskopy, zrcátka) Příprava povrchu před kontrolou (čištění, odmašťování, odstraňování okují a strusky)	Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence digitální	Kontrola a měření (<i>práce s mechanickými a digitálními měřidly, metrologie</i>) Informační a komunikační technologie (<i>obsluha digitálních endoskopických systémů</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
vnitřních povrchů a dutin – provádí technologickou přípravu a mechanické či chemické čištění povrchu před zahájením zkoušení			
4. Klasifikace a hodnocení povrchových vad			
– bezpečně identifikuje, klasifikuje a označuje vady svarových spojů podle normy ČSN EN ISO 6520-1 – odhaluje a dokumentuje povrchové vady základních materiálů včetně koroze, rýh a mechanického poškození – stanovuje stupně jakosti svarů podle ČSN EN ISO 5817 a provádí matematické výpočty přípustnosti indikací	Vady svarových spojů podle ČSN EN ISO 6520-1 (trhliny, studené spoje, zápaly, póry, kořenové vady, rozstřík) Povrchové vady základních materiálů (zdvojení plechu, koroze, rýhy, mechanické poškození) Práce s normou ČSN EN ISO 5817 Určování stupňů jakosti svarů (B – přísný, C – střední, D – mírný). Výpočty přípustnosti Vad Práce s normou ČSN EN ISO 17637 Nedestruktivní zkoušení svarů – vizuální kontrola tavných svarů	Kompetence k řešení problémů Kompetence k učení	Technologie (<i>vady materiálů, metalurgie svarových spojů, koroze kovů</i>) Technické kreslení a modelování (<i>vyhledávání v normách ISO, technické standardy kvality</i>) Matematika (<i>výpočty rozměrů vad, procentuální podíly poréznosti</i>)
5. Protokolování a praktické zkoušky			
– samostatně vystavuje Protokol o vizuální kontrole se všemi náležitostmi a formuluje	Tvorba a náležitosti Protokolu o vizuální kontrole (identifikace vzorku, použité normy, pomůcky, nález, závěrečný verdikt VYHOVUJE/NEVYHOVUJE) Praktický trénink	Kompetence komunikační Kompetence k pracovnímu uplatnění Kompetence k učení	Český jazyk a literatura (<i>stylizace technických protokolů, věcná správnost</i>) Odborný výcvik (<i>hodnocení kvality</i>)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Kompetence	Mezipředmětové přesahy
konečný verdikt – provádí samostatné slepé hodnocení zkušebních vzorků svarů v definovaném časovém limitu – prokazuje teoretické znalosti odpovídající mezinárodním požadavkům kvalifikačního stupně Level 1 podle ISO 9712	Slepé hodnocení sady cvičných vzorků (svarů) v časovém limitu. Závěrečný test Ověření teoretických znalostí odpovídajících požadavkům zkoušky Level 1 podle ISO 9712.		<i>vlastních svarů po svařování)</i>

12. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

12.1 Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě, které škola vytváří.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi...), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci během studia vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- 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 nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Obsah tématu a jeho realizace

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

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace průřezového tématu spočívá:

- v důsledně a promyšleně prováděné **etické výchově**, vedoucí k občanským ctnostem (humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost, spolupráce, aktivita pro dobré věci...). Občanské ctnosti úzce souvisejí s tím, jaký je člověk ve svém soukromí – v neveřejné oblasti svého prožívání a jednání. Ke skutečnému lidství a dobré morálce, projevující se v prosociálním chování, by měly vést všechny vyučovací předměty – všechny složky školního kurikula, a to především použitím prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup žáka k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním a jiným hodnotám, které lidé vytvářejí;
- **ve vytvoření demokratického klimatu školy** (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem);
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování;
- v cílevědomém úsilí o dobré **znalosti a dovednosti žáků**, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání; tyto vědomosti a dovednosti budou žáci nejvíce získávat ve vyučovacích předmětech zaměřených na výchovu k občanství a společenskovední vzdělávání, tedy např. v občanské nauce, v základech společenských věd nebo v dějepisu;
- **v promyšleném a funkčním používání strategií výuky**, např. používání aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, různé diskusní a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, k rozvoji funkční gramotnosti žáků (tj. schopnost číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely) atp.;

- v realizaci **mediální výchovy**.

12.2 Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- 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 a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Přínos průřezového tématu je ve třech rovinách:

- informativní, směřující k získání potřebných znalostí a dovedností, jejich chápání a hodnocení;
- formativní, zaměřené zejména na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí (etických, citových, estetických apod.);
- sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat

své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Obsah tématu a jeho realizace

Průřezové téma je začleněno v rámcovém vzdělávacím programu do cílů vzdělávání a výsledků vzdělávání v různých souvislostech. Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu 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 průřezové téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie a člověk a životní prostředí, dále je začleněno ve společenskovědním vzdělávání, v estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce je průřezové téma diferencovaně začleněno do obsahových okruhů podle charakteru oborů vzdělání. Zaměřuje se zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu Člověk a životní prostředí zahrnuje témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů i biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví);
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Průřezové téma je vhodné realizovat ve školním vzdělávacím programu kombinací tří základních způsobů:

- komplexně – v samostatném ekologickém vyučovacím předmětu (modulu) nebo v uceleném bloku ekologického učiva zahrnutého do některého vhodného předmětu (modulu), který umožňuje integraci a doplnění poznatků o ekologii a životním prostředí, komplexní pohled na udržitelnost rozvoje v občanském životě a v daném oboru vzdělání a uvědomění si vlastní odpovědnosti za kvalitu životního prostředí;
- rozptýleně (difuzně) – v logických souvislostech v jednotlivých vyučovacích předmětech (modulech) všeobecně vzdělávací i odborné složky vzdělávání, v praktickém vyučování;
- nadpředmětově – v žákovských projektech.

Průřezové téma lze realizovat různými metodami a formami v rámci teoretického a praktického vyučování a mimoškolními aktivitami. V praktickém vyučování je vhodné vést žáky ke správnému nakládání s odpady, využívat úsporné spotřebiče a postupy, dodržovat požadavky na bezpečnost a hygienu práce. Problémově zadávané otázky, úkoly nebo situace mají žákům umožnit nejen pochopení a procvičování probíraného učiva, ale i uplatnění jejich dalších znalostí z různých oblastí vzdělávání i z mimoškolního prostředí.

Vzdělávací a výchovný význam mají žákovské projekty s environmentální problematikou propojenou s odborným učivem a s odbornou praxí.

Při realizaci environmentálního vzdělávání a výchovy doporučujeme spolupracovat se středisky a centry ekologické výchovy a s dalšími ekologickými institucemi a pracovišti.

12.3 Člověk a svět práce

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

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 škola dosahuje tím, že se snaží:

- 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 v rámci školního prostředí 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 je 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 jsou využívány různé techniky, např. pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe 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.

12.4 Člověk a digitální svět

Charakteristika tématu

Digitální technologie přináší 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 výuky 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 a 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 nejrozličnějších činnostech, při řešení nejrozličnějších 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 vhodným způsobem vzhledem ke komunikační situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- Ve společenskovedním vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a s různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického a občanského rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů osobního, právního a sociálního charakteru, aby získávali a hodnotili informace z různých zdrojů.
- 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 při tvořivých činnostech byli 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 znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a k bezpečnému 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:

- se zapojovali do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; uvedli příklady využití digitálních technologií ve svém oboru, pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- byli schopni uvést, jak vývoj technologií včetně umělé inteligence ovlivňuje různé aspekty života jedince, společnosti a životního prostředí; zvažovali příležitosti a rizika, snažili se rizika minimalizovat;
- využívali vhodné technologie a jejich kombinace pro školní práci a 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; rozpoznali, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat; orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti;
- vytvářeli a spravovali jednu či více digitálních identit; byli schopni sledovat (kontrolovat) svou digitální stopu;
- 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 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 bezpečnostními zásadami; aktivně pracovali s návody k použití;
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých¹ a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti;
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; byli si vědomi neodvolatelnosti činů v online prostředí; s daty získanými prostřednictvím různých nástrojů a služeb, v různém digitálním prostředí pracovali s ohledem na dobrou pověst svou i ostatních;
- navrhovali taková řešení prostřednictvím digitálních technologií, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie;
- rozeznávali běžný technický problém a běžnou provozní závadu, poradili si s ní, v případě závažného problému vyhledali pomoc;
- vytvářeli a upravovali digitální obsah v různých formátech, vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků;
- pozměňovali, vylepšovali obsah nebo ho zapracovávali do stávajících děl s cílem vytvořit nový obsah v různých formátech;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost, hodnověrnost 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.

Průřezové téma je vhodné rozpracovat ve školním vzdělávacím programu v co nejuzší 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

Využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním je přizpůsobeno individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek se bude 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 se vychází z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se zabývají specializovanými

technologemi 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 ve škole 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 rozvržení klávesnice (QWERTZ) se používá rozložení klávesnice typu Dvorak. Existují tři rozložení klávesnice typu Dvorak: pro psaní oběma rukama, pro psaní pouze levou rukou a pro psaní pouze pravou rukou. 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:

- 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.

13. VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI A ŽÁKŮ NADANÝCH

13.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

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

Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční

náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů. Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou. Závazný rámec pro obsahové a organizační zajištění odborného vzdělávání všech žáků tvoří RVP pro jednotlivé obory vzdělání, na jejichž základě školy zpracují svůj ŠVP. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola. Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na žádost uvolnit žáka 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.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočníka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence¹⁸ nebo pedagogická intervence. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory stanoven v příloze č. 1 k vyhlášce. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené RVP. Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b ŠZ).

13.2 Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka ve škole bude podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání. Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak 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 (§ 27 odst. 2 vyhlášky). Standardně se v odborném vzdělávání sleduje nadání u žáků skupiny uměleckých oborů, kde je povinnou součástí přijímacího řízení talentová zkouška. Jejich vzdělávání včetně organizace výuky

(vytváření skupin nebo oddělení) se řídí v plném rozsahu příslušným RVP a vyhláškou č. 13/2005 Sb, o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři. Ovšem i zde se mohou vyskytnout žáci, kteří svými schopnostmi převyšují ostatní a lze je označit za mimořádně nadané.

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 IVP nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky). Nadání, případně mimořádné nadání žáka se může projevit i v jiných než uměleckých oborech vzdělání. Může se jednat například o nadání vztahující se k výkonům speciálních manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělávání nevykonával, protože zde nebyly předmětem, resp. obsahem vzdělávání, a tento typ nadání tudíž nemohl být u žáka identifikován. Mohou to být i žáci vysoce motivovaní ke studiu daného oboru a povolání nebo příslušné technické aj. oblasti vědy a techniky. Je žádoucí věnovat těmto žákům zvýšenou pozornost a využívat pro rozvoj jejich nadání také podpůrná opatření vymezená pro vzdělávání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání, nad RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole) nebo na odborných pracovištích, účastnit se studijních a jiných pobytů v zahraničí (např. v rámci programu Erasmus+), zapojovat žáky do různých projektů (školních i projektů sociálních partnerů), soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

13.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

Škola má nastaven systém péče o žáky se SVP a žáky nadané vzhledem k charakteru oboru vzdělání a podmínkám vzdělávání.

Škola se zabývá:

- vyhledáváním a podporou žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných,
- pravidly, postupem tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP,
- pravidly, postupy tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané.

Škola realizuje další formy podpory kromě podpůrných opatření uvedených ve ŠZ, a to speciální podporu žákům ze znevýhodněného sociálního nebo z odlišného kulturního prostředí, motivační, prospěchová a ubytovací stipendia poskytovaná školou.

Ve škole je určen pracovník, který se komplexně věnuje vzdělávání žáků se SVP, sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy (např. s učiteli příslušných vyučovacích předmětů, koordinátory a mistry odborné praxe), popř. s dalšími institucemi (§ 10 a § 11 vyhlášky); v případě poskytování podpůrných opatření druhého a vyšších stupňů má škola určeného pedagogického pracovníka odpovídajícího za spolupráci se ŠPZ.

Škola má také ustanoveného pedagogického pracovníka pro péči o nadané a mimořádně nadané žáky.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků je třeba zejména:

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení,
- uplatňovat formativní hodnocení žáků,
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců,
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole,
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně-právní ochrany žáka apod.),
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak rodičů žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole), spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; se specifiky vzdělávání žáků se SVP a přístupu k nim je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat jejich praktická výuka, a zejména instruktora dané skupiny,
- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

14. POPIS MATERIÁLNÍHO A PERSONÁLNÍHO ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY V ŠVP A OBORU VZDĚLÁNÍ

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 daném oboru. 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.

Vytváření optimálních podmínek pro uskutečňování školního vzdělávacího programu škola naplňuje v následujících oblastech:

Základní materiální podmínky

- kmenové (univerzální) učebny pro konkrétní třídy nebo skupiny žáků vybavené víceúčelovým, estetickým a funkčním zařízením,
- speciální učebny pro výuku jazyků, výpočetní techniky, přírodovědných, odborných aj. předmětů, laboratoře a dílny vybavené speciálním nábytkem, přístroji, nástroji, materiálem a pomůckami potřebnými pro realizaci cílů a obsahu vzdělávání

stanovených příslušným RVP (popř. ŠVP) a v kapacitě odpovídající požadavkům BOZP, nebo umožňující dělení tříd na skupiny, popř. podle charakteru předmětu umožňující také individuální práci žáků (např. na PC, v dílnách); dále zařízení (i přírodní) pro tělovýchovné aktivity (vlastní i pronajaté), vybavené bezpečným povrchem, nářadím a náčiním,

- nezbytné prostory pro uložení nářadí, materiálů a učebních a jiných pomůcek a prostory pro přípravnou práci učitele nebo učitele odborného výcviku vybavené odpovídajícím úložným nábytkem,
- další prostory a jejich vybavení nezbytné pro jiné vzdělávací či podpůrné aktivity – prostory pro řízení školy, osobní hygienu a odpočinek žáků i vyučujících, prostory pro stravování, odkládání oděvu a obuvi, prostory pro zájmovou činnost, setkávání žáků celé školy,
- nářadí, materiály, učebnice, didaktická a výpočetní technika, učební pomůcky potřebné pro výuku v jednotlivých oblastech vzdělávání, tělocvičné nářadí a náčiní.

Personální podmínky

- odborná a pedagogická způsobilost pedagogických pracovníků, kteří realizují školní vzdělávací program, a plnění dalších kvalifikačních předpokladů nutných k výkonu složitějších, odpovědnějších a náročnějších pedagogických činností a náročnějších řídicích činností,
- soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a RVP daného oboru vzdělání,
- naplňování práva a povinnosti pedagogických pracovníků na další vzdělávání po dobu pedagogické činnosti.

Organizační podmínky

- požadavky školské legislativy na organizaci a průběh středního vzdělávání, a to ve vazbě na formu vzdělávání v teoretickém vyučování, v praktickém vyučování (odborný výcvik, cvičení, učební praxe a odborná nebo umělecká praxe, popřípadě sportovní příprava) a ve výchově mimo vyučování,
- zabezpečení odborné praxe na pracovištích právnických nebo fyzických osob odpovídajících danému oboru vzdělání,
- realizace požadavků na rozvoj osvěty, výchovy a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchovy ke zdraví v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a s národním programem Zdraví pro 21. století,
- zprostředkování nejdůležitějších znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce a vybavení žáků kompetencemi, které jim pomohou při rozhodování o jejich další profesní a vzdělávací orientaci,
- rozvoj kompetencí žáků efektivně využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v osobním a pracovním životě v souladu se státní informační politikou ve vzdělávání,
- akce školy (olympiády a další soutěže vyhlašované a financované v resortu školství), které navazují na výuku,
- programové zařazování problematiky ochrany člověka za mimořádných situací v souladu s právními předpisy pro krizové řízení a civilní nouzové plánování,
- vzdělávání a integrace žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

(pokud je podle školního vzdělávacího programu možné) a žáků vyžadujících jinou speciální péči i podpora žáků mimořádně nadaných.

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

- bezpečnost a ochrana zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, podle platných právních předpisů; zabezpečení odborného dohledu nebo přímého dozoru při praktickém vyučování,
- nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržba, pravidelná technická kontrola a revize,
- zlepšování pracovního prostředí podle požadavků hygienických předpisů a označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor v souladu s příslušnými normami,
- vytváření a dodržování zvláštních pracovních podmínek mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví,
- prokazatelné upozorňování nebo podrobné instruování žáků o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním (zejména při praktické výuce a odborné praxi), seznámení se školním řádem, zásadami bezpečného chování, případně s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany souvisejících s činnostmi vykonávanou žáky,
- soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání,
- ochrana žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy,
- vytváření prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

15. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP

Střední škola Akademie AGROSTROJ a.s. je školou úzce propojenou s praxí, jelikož jejím zřizovatelem je **společnost Agrostroj Pelhřimov a.s.**, významný výrobce zemědělské a transportní techniky. Tato vazba umožňuje efektivní propojení školního vzdělávání s potřebami trhu práce a reálného průmyslového prostředí.

V rámci realizace školního vzdělávacího programu (ŠVP) pro obor **23-51-H/01 Strojní mechanik, Operátor – Programátor průmyslových robotů** hraje spolupráce se sociálními partnery, zejména se zřizovatelskou firmou Agrostroj Pelhřimov, klíčovou roli v několika oblastech:

Odborný výcvik

- Odborný výcvik žáků probíhá ve **vlastních prostorách školy**, které jsou nadstandardně a moderně vybaveny ve spolupráci se zřizovatelem a odpovídají současným požadavkům strojírenské výroby.
- Výukové prostředí je navrženo s důrazem na reálné pracovní podmínky v podniku Agrostroj Pelhřimov, což umožňuje snadnější přechod absolventů do zaměstnání.
- Odborný výcvik žáků je veden mistry odborného výcviku s **dlouholetou praxí**, jedná se o zaměstnance Agrostroje nebo odborníky přímo spolupracujícími se školou.

Odborná a materiální podpora

- Agrostroj Pelhřimov pravidelně přispívá ke **kvalitě odborného vzdělávání** formou dodávek materiálu, náradí, moderních strojů a zařízení, které žáci při výuce využívají.
- Firma se podílí na inovacích vzdělávacího obsahu dle aktuálních technologických trendů v praxi.
- Odborníci z Agrostroje se účastní výuky, přednášek i hodnocení odborných dovedností žáků (např. v závěrečných zkouškách).

Motivace žáků a profesní rozvoj

- Spolupráce se sociálním partnerem motivuje žáky k lepším studijním výkonům díky možnosti **budoucího zaměstnání** ve stabilní a rozvíjející se firmě.
- Žáci mají možnost získat stipendijní podporu a uzavřít smlouvu o budoucím pracovním poměru.
- Nejlepší žáci jsou zapojováni do odborných soutěží, výstav a projektů realizovaných ve spolupráci s firmou.

Vliv na kvalitu ŠVP

- Sociální partner pravidelně poskytuje škole zpětnou vazbu k obsahu ŠVP, zejména k odborným kompetencím, které jsou žáci vedeni rozvíjet.
- Vedení školy konzultuje s odborníky z Agrostroje **potřeby trhu práce**, změny v technologiích a profilu absolventa.
- Spolupráce podporuje **zaměstnatelnost absolventů**, kteří jsou na podmínky reálné výroby výborně připraveni.

Spolupráce s hlavním sociálním partnerem, firmou **Agrostroj Pelhřimov a.s.**, je zásadním pilířem realizace ŠVP oboru **Strojní mechanik** na Střední škole Akademii AGROSTROJ a.s. Přináší žákům nejen moderní vzdělávací zázemí, ale i silné profesní zázemí a perspektivu stabilního uplatnění ve strojírenské výrobě.

Dalšími významnými sociálními partnery školy jsou Město Pelhřimov, Krajský úřad Kraje Vysočina, Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání a vzdělávací instituce zajišťující DVPP (NPI ČR).